



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT
日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2

*Priority
papers*

7-2700

JCS25 U.S. PTO
09/550078
04/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

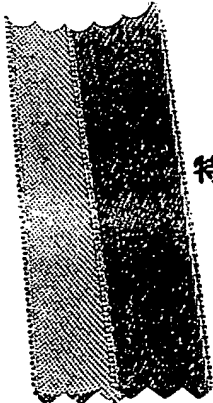
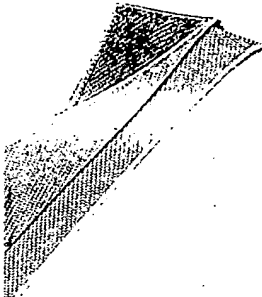
1999年 4月16日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第110132号

出願人
Applicant(s):

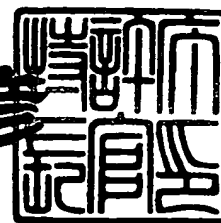
パイオニア株式会社



2000年 3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3014376

【書類名】 特許願
【整理番号】 PTMP1
【提出日】 平成11年 4月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/44
H04L 12/403
H04B 10/20
G06F 7/06
G06F 7/16

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 由雄 淳一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社所沢工場内

【氏名】 天満 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社所沢工場内

【氏名】 舟本 京太

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社所沢工場内

【氏名】 原口 幸慶

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報変換方法及び情報変換装置並びに情報再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の部分オーディオ情報により構成されるオーディオ情報を、データベースを介して伝送するための伝送情報に変換する情報変換方法であって、

前記部分オーディオ情報毎に含まれている出力制御情報であって、伝送後における前記オーディオ情報の外部への出力時の態様を制御するための出力制御情報を各前記部分オーディオ情報から抽出する抽出工程と、

前記オーディオ情報を、前記データベースを用いた伝送のために予め設定された情報量毎に分割し、分割オーディオ情報を生成する分割工程と、

前記生成された分割オーディオ情報に前記抽出された出力制御情報を付加し、前記データベースを介して前記オーディオ情報を伝送する際の情報単位を形成する形成工程と、

前記形成された情報単位を複数個用いて前記伝送情報を形成し、前記データベースに出力する出力工程と、

を備えることを特徴とする情報変換方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報変換方法において、
前記出力制御情報は、

前記オーディオ情報における予め設定されたサンプリング数に対応して前記データベースを介して伝送されるべき第 1 出力制御情報と、

必要な場合のみ前記データベースを介して伝送されるべき第 2 出力制御情報と、
により構成されていると共に、

前記形成工程においては、前記第 2 出力制御情報を伝送する必要のない場合には、前記分割オーディオ情報及び前記第 1 出力制御情報並びに予め設定された他の情報により前記情報単位を形成することを特徴とする情報変換方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の情報変換方法において、
前記第 1 出力制御情報は、前記出力時において前記オーディオ情報におけるチャンネル混合を行うための混合制御情報を少なくとも含み、

前記第2出力制御情報は、前記オーディオ情報のサンプリング周波数を示す周波数識別情報を少なくとも含んでいることを特徴とする情報変換方法。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか一項に記載の情報変換方法において、

前記形成工程においては、

各前記情報単位内において前記第1出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第1出力制御情報の内容を示す第1識別情報を付加すると共に、

各前記情報単位内において前記第2出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第2出力制御情報の内容を示す第2識別情報を付加して前記情報単位を形成することを特徴とする情報変換方法。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか一項に記載の情報変換方法において、

前記データバスはIEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1394規格に基づいて前記伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、

前記情報単位は前記IEEE 1394規格におけるアイソクロナスパケットの一部を構成するものであることを特徴とする情報変換方法。

【請求項6】 複数の部分オーディオ情報により構成されるオーディオ情報を、データバスを介して伝送するための伝送情報に変換する情報変換装置であって、

前記部分オーディオ情報毎に含まれている出力制御情報であって、伝送後における前記オーディオ情報の外部への出力時の態様を制御するための出力制御情報を各前記部分オーディオ情報から抽出する抽出手段と、

前記オーディオ情報を、前記データバスを用いた伝送のために予め設定された情報量毎に分割し、分割オーディオ情報を生成する分割手段と、

前記生成された分割オーディオ情報に前記抽出された出力制御情報を付加し、前記データバスを介して前記オーディオ情報を伝送する際の情報単位を形成する形成手段と、

前記形成された情報単位を複数個用いて前記伝送情報を形成し、前記データバ

スに出力する出力手段と、

を備えることを特徴とする情報変換装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の情報変換装置において、

前記出力制御情報は、

前記オーディオ情報における予め設定されたサンプリング数に対応して前記データバスを介して伝送されるべき第 1 出力制御情報と、

必要な場合のみ前記データバスを介して伝送されるべき第 2 出力制御情報と、
により構成されていると共に、

前記形成手段は、前記第 2 出力制御情報を伝送する必要のない場合には、前記分割オーディオ情報及び前記第 1 出力制御情報並びに予め設定された他の情報により前記情報単位を形成することを特徴とする情報変換装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の情報変換装置において、

前記第 1 出力制御情報は、前記出力時において前記オーディオ情報におけるチャンネル混合を行うための混合制御情報を少なくとも含み、

前記第 2 出力制御情報は、前記オーディオ情報のサンプリング周波数を示す周波数識別情報を少なくとも含んでいることを特徴とする情報変換装置。

【請求項 9】 請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の情報変換装置において、

前記形成手段は、

各前記情報単位内において前記第 1 出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第 1 出力制御情報の内容を示す第 1 識別情報を付加すると共に、

各前記情報単位内において前記第 2 出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第 2 出力制御情報の内容を示す第 2 識別情報を付加して前記情報単位を形成することを特徴とする情報変換装置。

【請求項 10】 請求項 6 から 9 のいずれか一項に記載の情報変換装置において、

前記データバスは I E E E 1 3 9 4 規格に基づいて前記伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、

前記情報単位は前記 I E E E 1 3 9 4 規格におけるアイソクロナスパケットの

一部を構成するものであることを特徴とする情報変換装置。

【請求項 11】 請求項 6 から 10 のいずれか一項に記載の情報変換装置と

前記オーディオ情報を再生する再生手段と、
を備えることを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報変換方法並びに情報変換装置及び当該情報変換装置を含む情報再生装置の技術分野に属し、より詳細には、圧縮されたオーディオ情報をシリアルデータバスを介して伝送することができる伝送情報に変換する情報変換方法並びに情報変換装置及び当該情報変換装置を含む情報再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、従来の CD (Compact Disk) に対して約 7 倍に記録容量を向上させた DVD が一般化しつつある。

【0003】

そして、この DVD にデジタル的に情報を記録する場合の統一的な規格としては、映画等の動画情報を主として記録するためのいわゆる DVD ビデオ規格と、高音質のオーディオ情報を主として記録するためのいわゆる DVD オーディオ規格とが夫々策定されており、夫々動画情報の作成者又はオーディオ情報の作成者等に頒布されつつあるところである。

【0004】

このうち、DVD オーディオ規格に基づけば、その大容量が故に、例えば臨場感のあるいわゆるサラウンド再生のための制御情報やそのための 3 チャンネル以上複数チャンネルのオーディオ情報を一度に再生し、当該サラウンド再生を楽しむことが可能となる。

【0005】

一方、近年、複数の情報処理装置（例えば、パーソナルコンピュータとデジタルビデオカメラ又はMD（Mini Disc）プレーヤ等）間でシリアルバスを介してリアルタイムに情報を伝送するための新たな規格として、いわゆるIEEE 1394規格（正式名称は、「IEEE Std.1394-1995 IEEE Standard for a High Performance Serial Bus」である。）が公表され、それに準拠したシリアルポートを備えたデジタルビデオカメラやパーソナルコンピュータ等が製品化されつつある。

【0006】

このIEEE 1394規格においては、複数の情報処理装置（以下、単にノードと称する。）間をシリアルバスにより接続し、これら各ノード間で複数チャンネル分（当該規格においては、一のシリアルバスで接続されている系内では最大で63個の異なるチャンネルを用いて情報伝送できることが規格化されている。）の情報伝送を時分割的に実行するように規格化されている。

【0007】

ここで、IEEE 1394規格では、既にシリアルバスで相互に接続されているノード群に新たに他のノードを接続する場合（すなわち、バス接続時）又は上記ノード群から一のノードの接続を取り外す場合（すなわち、バス開放時）において、いわゆるバスリセットと称されるシリアルバスの初期化が実行されることが規格化されている。そして、当該バスリセットに伴って以下の処理が実行され、新たなシリアルバスの接続形態（以下、当該接続形態をトポロジと称する。）が構築される。

（１）バスリセットの発生に伴い、当該バスリセットの発生を検出したノード（すなわち、新たに他のノードが接続されたノード又はそれまでの接続が切り離されたノード）がシリアルバスに接続されている全てのノードに対してバスリセットが発生したことを示すバスリセット信号を送出する。

（２）次に、バスリセット後、各ノードをツリー上に接続するためのツリー識別を行う。そして、当該接続されたツリーの頂点に位置するノードをルートノードとして認識する。

（３）次に、認識されたルートノードが、各ノードをツリー系内で識別するため

の各ノード毎に固有の識別番号（ID番号）を当該各ノードに認識させる。

（４）次に、当該形成されたツリー内にある全てのノードの通信状態（具体的には、各ノードの使用チャンネル及び後述する伝送占有時間）を管理し、他のノードが識別可能に現在の使用チャンネル及び現在各ノードにおいて占有されている伝送占有時間を表示するノードであるIRM（Isochronous Resource Manager）ノードを設定する。

（５）最後に、全てのノードの情報伝送状態を統括するノードであるバスマネージャノードを設定する。

【0008】

以上の五段階の処理を経て、バスリセット後の新たなトポロジが構成される。

【0009】

そして、トポロジの構成後に実際に情報を伝送する場合には、当該情報の伝送を開始しようとするノードである伝送ノードは、上記IRMノードに対して現在の他のノードによる通信状態を照会し、自己が使用したいチャンネル及び伝送占有時間が使用可能であるならば、当該伝送ノードは情報を伝送する権利を獲得し（より具体的には、伝送ノードが使用するチャンネル及び後述する伝送占有時間を当該伝送ノードが確保して）情報伝送を開始する。このとき、当該情報伝送の直前に、当該伝送ノードは、上記IRMノードにおける通信状態の表示を書き換える旨（すなわち、当該伝送ノードが情報伝送を開始することによりシリアルバス上の使用中チャンネル及び伝送占有時間が変化するので、この変化後の新しい通信状態に当該表示内容を書き換える必要がある。）をIRMノードに伝送し、これを受けたIRMノードはその表示内容を更新する処理を夫々実行する。この後は、当該更新後の表示内容が他のノードから夫々参照することが可能となるのである。

【0010】

次に、上記伝送占有時間について略説する。

【0011】

IEEE1394規格においては、各ノードからの情報はアイソクロナスサイクル（ここで、「サイクル」とは、シリアルバス上を時分割的に分割して形成さ

れる一のサイクルをいう。)と称される単位毎に纏められて送信される。このアイソクロナスサイクルには、他のアイソクロナスサイクル内に含まれる情報と同期して伝送される情報(具体的には、画像情報又はオーディオ情報等)が含まれるアイソクロナス伝送領域と、他の情報とは無関係に非同期で伝送される情報(具体的には、上記画像情報又はオーディオ情報の出力等を制御するための制御情報等)が含まれるアシンクロナス伝送領域とが含まれている。そして、このアイソクロナス伝送領域内の情報が異なったチャンネル毎に時分割されており、夫々のチャンネル毎に異なった情報が伝送される。

【0012】

このとき、当該アイソクロナス伝送領域においては、一のアイソクロナスサイクル内におけるアイソクロナス伝送領域の時間的長さが最大で $100\mu\text{sec}$ であることが規格化されており、従って、一のアイソクロナス伝送領域内の各チャンネルに割り当てられる情報がその伝送のために占有する時間の合計も $100\mu\text{sec}$ 以下とする必要がある。この時、当該一のチャンネルがアイソクロナスサイクル内で占有する伝送時間が上記伝送占有時間である。

【0013】

なお、この伝送占有時間は、場合によってはシリアルバスの使用帯域と称されることもあり、また、シリアルバスの使用容量と称される場合もある。一方、一のアイソクロナスサイクル内において、アイソクロナス伝送領域の長さが $100\mu\text{sec}$ 未満(零の場合も含む。)であるときは、当該アイソクロナス伝送領域以外のアイソクロナスサイクル内の時間は専らアシンクロナス伝送領域として用いられる。

【0014】

上述した概要を有するIEEE1394規格によれば、伝送すべき伝送情報における画像情報又はオーディオ情報等の属性によらず、大容量の情報を迅速に伝送することができると共に、伝送情報の他に例えば複写制御情報等を伝送することが可能であるため、当該伝送情報に対する著作権上の保護を万全としつつ伝送することも可能となる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、上述したDVDオーディオ規格に基づいてDVD等の光ディスクに記録されているオーディオ情報をIEEE1394規格に基づいて迅速且つ著作権上の保護を施しつつ伝送するということは為されていなかった。

【0016】

そこで、本発明は、上記の課題に鑑みて為されたもので、その課題は、DVDオーディオ規格等の規格に基づいて供給されるオーディオ情報を、IEEE1394規格に基づくシリアルバス等のデータバスを介して伝送するための伝送情報に効率よく変換することが可能な情報変換方法並びに情報変換装置及び当該情報変換装置を備えた情報再生装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の部分オーディオ情報により構成されるオーディオ情報を、データバスを介して伝送するための伝送情報に変換する情報変換方法であって、前記部分オーディオ情報毎に含まれている出力制御情報であって、伝送後における前記オーディオ情報の外部への出力時の態様を制御するための出力制御情報を各前記部分オーディオ情報から抽出する抽出工程と、前記オーディオ情報を、前記データバスを用いた伝送のために予め設定された情報量毎に分割し、分割オーディオ情報を生成する分割工程と、前記生成された分割オーディオ情報に前記抽出された出力制御情報を付加し、前記データバスを介して前記オーディオ情報を伝送する際の情報単位を形成する形成工程と、前記形成された情報単位を複数個用いて前記伝送情報を形成し、前記データバスに出力する出力工程と、を備える。

【0018】

よって、出力制御情報を分割オーディオ情報に付加して情報単位を形成するので、出力制御情報が含まれているオーディオ情報を効率よく伝送情報に変換し、伝送後の当該伝送情報の外部への出力を出力制御情報により制御することができる。

【0019】

上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報変換方法において、前記出力制御情報は、前記オーディオ情報における予め設定されたサンプリング数に対応して前記データベースを介して伝送されるべき第1出力制御情報と、必要な場合のみ前記データベースを介して伝送されるべき第2出力制御情報と、により構成されていると共に、前記形成工程においては、前記第2出力制御情報を伝送する必要のない場合には、前記分割オーディオ情報及び前記第1出力制御情報並びに予め設定された他の情報により前記情報単位を形成するように構成される。

【0020】

よって、第2出力制御情報と共に予め設定された他の情報をも効率よく伝送することができる。

【0021】

上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の情報変換方法において、前記第1出力制御情報は、前記出力時において前記オーディオ情報におけるチャンネル混合を行うための混合制御情報を少なくとも含み、前記第2出力制御情報は、前記オーディオ情報のサンプリング周波数を示す周波数識別情報を少なくとも含んでいるように構成される。

【0022】

よって、伝送後におけるオーディオ情報の出力時において、少なくともチャンネル混合処理及びサンプリング周波数の認識処理を確実に行うことができる。

【0023】

上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の情報変換方法において、前記形成工程においては、各前記情報単位内において前記第1出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第1出力制御情報の内容を示す第1識別情報を付加すると共に、各前記情報単位内において前記第2出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第2出力制御情報の内容を示す第2識別情報を付加して前記情報単位を形成するように構成される。

【0024】

よって、第1出力制御情報及び第2出力制御情報が夫々に伝送される前に第1

識別情報及び第 2 識別情報が夫々伝送されるので、伝送先において当該第 1 出力制御情報及び第 2 出力制御情報の内容を夫々に確実に認識することができる。

【 0 0 2 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の情報変換方法において、前記データバスは I E E E 1 3 9 4 規格に基づいて前記伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、前記情報単位は前記 I E E E 1 3 9 4 規格におけるアイソクロナスパケットの一部を構成するものとされている。

【 0 0 2 6 】

よって、変換後の伝送情報を迅速且つ効率的に伝送することができる。

【 0 0 2 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 6 に記載の発明は、複数の部分オーディオ情報により構成されるオーディオ情報を、データバスを介して伝送するための伝送情報に変換する情報変換装置であって、前記部分オーディオ情報毎に含まれている出力制御情報であって、伝送後における前記オーディオ情報の外部への出力時の態様を制御するための出力制御情報を各前記部分オーディオ情報から抽出する R F 復号器等の抽出手段と、前記オーディオ情報を、前記データバスを用いた伝送のために予め設定された情報量毎に分割し、分割オーディオ情報を生成するパケット化部等の分割手段と、前記生成された分割オーディオ情報に前記抽出された出力制御情報を付加し、前記データバスを介して前記オーディオ情報を伝送する際の情報単位を形成するパケット化部等の形成手段と、前記形成された情報単位を複数個用いて前記伝送情報を形成し、前記データバスに出力するパケット化部等の出力手段と、を備える。

【 0 0 2 8 】

よって、出力制御情報を分割オーディオ情報に付加して情報単位を形成するので、出力制御情報が含まれているオーディオ情報を効率よく伝送情報に変換し、伝送後の当該伝送情報の外部への出力を出力制御情報により制御することができる。

【 0 0 2 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の情報変換装置において、前記出力制御情報は、前記オーディオ情報における予め設定されたサンプリング数に対応して前記データバスを介して伝送されるべき第 1 出力制御情報と、必要な場合のみ前記データバスを介して伝送されるべき第 2 出力制御情報と、により構成されていると共に、前記形成手段は、前記第 2 出力制御情報を伝送する必要のない場合には、前記分割オーディオ情報及び前記第 1 出力制御情報並びに予め設定された他の情報により前記情報単位を形成するように構成される。

【 0 0 3 0 】

よって、第 2 出力制御情報と共に予め設定された他の情報をも効率よく伝送することができる。

【 0 0 3 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の情報変換装置において、前記第 1 出力制御情報は、前記出力時において前記オーディオ情報におけるチャンネル混合を行うための混合制御情報を少なくとも含み、前記第 2 出力制御情報は、前記オーディオ情報のサンプリング周波数を示す周波数識別情報を少なくとも含んでいるように構成される。

【 0 0 3 2 】

よって、伝送後のオーディオ情報の出力時において、少なくともチャンネル混合処理及びサンプリング周波数の認識処理を確実に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の情報変換装置において、前記形成手段は、各前記情報単位内において前記第 1 出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第 1 出力制御情報の内容を示す第 1 識別情報を付加すると共に、各前記情報単位内において前記第 2 出力制御情報より前に伝送される位置に、当該第 2 出力制御情報の内容を示す第 2 識別情報を付加して前記情報単位を形成するように構成される。

【 0 0 3 4 】

よって、第 1 出力制御情報及び第 2 出力制御情報が夫々に伝送される前に第 1

識別情報及び第2識別情報が夫々伝送されるので、伝送先において当該第1出力制御情報及び第2出力制御情報の内容を夫々に確実に認識することができる。

【0035】

上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項6から9のいずれか一項に記載の情報変換装置において、前記データバスはIEEE1394規格に基づいて前記伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、前記情報単位は前記IEEE1394規格におけるアイソクロナスパケットの一部を構成するものとされている。

【0036】

よって、変換後の伝送情報を迅速且つ効率的に伝送することができる。

【0037】

上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項6から10のいずれか一項に記載の情報変換装置と、前記オーディオ情報を再生する再生手段と、を備える。

【0038】

よって、入力されるオーディオ情報を出力制御情報と共に効率よくデータバスを介して伝送することができると共に、当該オーディオ情報を再生して直接出力することも可能となる。

【0039】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

(I) 前提事項の説明

始めに、本発明に係る具体的な実施形態を説明する前に、その前提となる上述したDVDオーディオ規格及びIEEE1394規格について説明する。

(i) DVDオーディオ規格について

まず、実施形態に係るDVDオーディオ規格について、図1を用いて説明する。

【0040】

なお、図1は後述するDVDオーディオディスクにDVDオーディオ規格に基

づいてオーディオ情報を記録する場合の記録フォーマットを示す図である。

【0041】

図1に示すように、DVDオーディオ規格に基づいてオーディオ情報が記録される情報記録媒体としての光ディスクであるDVDオーディオディスク200は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有し、それらの間には、一つのボリュームスペースVSが形成されている。

【0042】

そして、当該ボリュームスペースVS内に、リードインエリアLI側から、DVDオーディオディスク200内に記録されるオーディオ情報のファイル構造を管理するための情報を含むUDF (Universal Disk Format) 201と、実際にオーディオ情報及び当該オーディオ情報に関連する静止画情報を含む少なくとも一つのオーディオゾーン200' と、動画情報又はサブピクチャ情報（例えば、動画中に表示される字幕等の文字情報をいう。）を含む少なくとも一つのビデオゾーン200'' と、画像情報又はオーディオ情報以外の情報（例えば、単なる文字情報等）を含むアザーゾーン200''' が形成されている。

【0043】

次に、オーディオゾーン200' 内に含まれるオーディオ情報は、夫々にID（識別）番号を有する複数のATS (Audio Title Set) 203 (ATS#1～ATS#n) に分割されており、更に、オーディオゾーン200' 内のATS 203以外の部分には、当該オーディオゾーン200' の先頭から、オーディオ情報を複数チャンネルで再生するのに必要な情報であるSAPPT (Simple Audio Play Pointer Table) 204（このSAPPT 204はオーディオゾーン200' を有する全てのDVDオーディオディスク200内に必ず記録されている。）と、オーディオゾーン200' 内に記録されている後述するタイトルグループの再生に必要な情報であるAMG (Audio Manager) 202と、オーディオゾーン200' 内に含まれるオーディオ情報に対応する静止画のデータである静止画データ205と、が記録されている。

【0044】

そして、SAPPT204には、複数チャンネルで再生できる全てのトラック（楽曲）のDVDオーディオディスク200上の記録位置を示す開始アドレス及び終了アドレス並びに各トラックの先頭PTS（Presentation Time Stamp）、トラック再生時間等が記録されている。

【0045】

また、AMG202には、例えば、視聴者に対して項目選択を促すためのメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルを再生するためのアクセステーブル等、当該DVDオーディオディスク200に記録されているオーディオ情報の全体に係わる情報が記録されている。

【0046】

次に、一のATS203は、ATSI（Audio Title Set Information）211を先頭として、夫々にID番号を有する複数のAOB（Audio Object）210から構成されている。

【0047】

ここで、複数のAOB210により構成されている部分を一般にAOBセット（AOBS）という。このAOBセットはオーディオ情報の実体部分を他の制御情報等と区分して扱うためのものである。

【0048】

次に、ATS203の先頭に記録されるATSI211には、複数のセル（セルについては後述する。）を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるATSPGCI（Audio Title Set Program Chain Information）等の情報が記録される。

【0049】

また、各AOB210には、オーディオ情報の実体部分が含まれている。そして、一のAOB210は、夫々にID番号を有する複数のセル220により構成されている。

【0050】

次に、一のセル220は、階層構造の最下層である夫々パック化された複数のオーディオパック230により構成される。ここで、オーディオパック230は

、DVDオーディオディスク200に記録されるべきオーディオ情報を所定の大きさ毎にパック化したものである。

【0051】

なお、一のセル220内には、上記オーディオパック230以外に、一又は複数のオーディオパック230に代えて、作曲者や著作権に関する情報、曲名や歌詞などのテキスト情報、インターネットのホームページへアクセスするためのアクセス情報、BPM (Beat Per Minutes) 又は拍情報等を含むリアルタイム情報パック (Real Time Information Pack) を含ませることもできる。

【0052】

次に、一のオーディオパック230には、その先頭から、パックヘッダ240と、当該オーディオパック230内において、オーディオ情報を含んでいるDVDオーディオ規格に基づくプライベートストリーム1と称される形式に基づいたパケットであることを識別するための識別番号等が含まれているパケットヘッダ241と、実際にオーディオ情報を含んでいることを識別するための識別番号及び後述する情報再生装置100によりDVDオーディオディスク200から再生したオーディオ情報をIEEE1394規格により伝送した後、例えば、DVDオーディオ規格に対応した増幅装置等により伝送されたデジタル信号を変換及び増幅処理してスピーカにより音情報として再生する際の当該再生態様（具体的には、再生時のチャンネル数、エンファシス処理を施して再生するか否か或いはダイナミックレンジの制御を行って再生するか否か等）を制御するための出力制御データ等が含まれているプライベートヘッダ242と、オーディオ情報の実体部分であるオーディオデータ243とが含まれている。

【0053】

そして、後述する実施形態においては、上記したプライベートヘッダ242内に含まれている出力制御データを再生したオーディオ情報と共に伝送し、伝送先である上記増幅装置において当該出力制御データに基づき種々の処理をオーディオ情報に対して施した後に音情報として出力する構成となっている。

(ii) IEEE1394規格について

次に、実施形態に係るIEEE1394規格（以下、単にシリアルバス規格と

称する。)に基づいたシリアルバスによる情報伝送について、図2乃至図4を用いて一般的に説明する。

【0054】

なお、図2は当該シリアルバス規格におけるトポロジの一形態を例示する図であり、図3はシリアルバス上の伝送形態を例示する図であり、図4はアイソクロナスサイクルの構成を示す図である。

【0055】

上記シリアルバス規格は、現存する又は将来考えられる種々の電気製品を含む情報処理装置全てをシリアルに接続し、相互に情報の授受を行おうとするためのシリアルバスの規格である。

【0056】

より具体的には、各ノードの接続時の設定が全て自動で行なわれ、更に電源を断にすることなく新たなノードを接続することが可能となっている。

【0057】

一方、情報伝送の態様については、100Mbps (bit per second) 乃至 3.2 Gbpsの範囲で高速伝送が可能であり、更にリアルタイム伝送、双方向伝送及び多チャンネル伝送により多種の情報を伝送することが可能となっている。

【0058】

また、各ノードの接続の形態については、図2(a)に示す情報伝送システムSのように、例えば、パーソナルコンピュータPCをルートノード(上述したように、ツリー状トポロジにおける頂点のノード)として、CD (Compact Disc) プレーヤCP、MD (Mini Disc) プレーヤMP、デジタルビデオカメラDV C、プリンタPR、LD (LASER Disc) プレーヤLP、チューナT、スピーカSP、アンプAP、テレビジョン装置TV、ディジタルビデオテープレコーダV T、DVDプレーヤDV及び放送電波受信用のセットトップボックス (Set Top Box) SB等の種々の電気製品をデータバスとしてのシリアルバスBにより夫々接続し、これらをパーソナルコンピュータPCにより統括して制御することが可能となっている。

【0059】

ここで、当該シリアルバス規格においては、一つの系（シリアルバスBでツリー状に接続されている系）の中に含むことが可能な情報処理装置（上記ノードに相当する。）の数は最大で63個であり、更に、一つの系の中に二つのノード間の接続を最大で16個まで含ませることができる。なお、当該一つの系内で複数のノードNDを図2（b）に示すようにループ状に接続することは規格上禁止されている。

【0060】

次に、実際の伝送形態について、具体的に例示しつつ説明する。

【0061】

始めに、図3（a）に示すように、デジタルビデオカメラDVC、ディジタルビデオテープレコーダVT、パーソナルコンピュータPC及びセットトップボックスSBが夫々ノードとして相互にシリアルバスBにより接続され、情報伝送を行っているとする。より具体的には、デジタルビデオカメラDVCからはビデオデータを、ディジタルビデオテープレコーダVTからは所定の制御コマンドを、パーソナルコンピュータPCからは同様に他の機器を制御するための制御コマンドを、セットトップボックスSBからは受信した放送電波に含まれていた画像データ（例えば、MPEG（Moving Picture Expert Group）規格により圧縮されたMPEGデータを）、夫々シリアルバスB上に送出しているとする。

【0062】

この場合、シリアルバスB上における送出された各情報の伝送形態としては、図3（b）に示すように、夫々のノードからの情報が、シリアルバスB上を時分割的に夫々占有しつつ伝送される。そして、各情報は、125 μ secの長さを有するシリアルバスB上の同期単位である上記アイソクロナスサイクルIC内に挿入されて伝送される。

【0063】

次に、上記アイソクロナスサイクルIC内のデータ構造について、図4を用いて説明する。

【0064】

まず、図4に示すように、アイソクロナスサイクルICは、全てのノードの基

準時刻を合わせるためにアイソクロナスサイクル IC の先頭に常に挿入されるサイクルスタートパケット CSP と、複数チャンネル分のアイソクロナスパケット IP により構成され、時間的に同期した情報が夫々のアイソクロナスパケット IP に含まれることにより構成されているアイソクロナス伝送領域 ICT と、非同期の情報（例えば、種々の制御情報及び当該各制御情報に対応する応答情報等）が含まれているアシンクロナス伝送領域 ACT と、により構成されている。

【0065】

また、各アイソクロナス伝送領域 ICT の最後尾及びアシンクロナス伝送領域 ACT の最後尾には、一のアイソクロナス伝送領域 ICT の終了又は一のアシンクロナス伝送領域 ACT の終了を示す時間的間隙であるサブアクションギャップ SG が挿入されている。更に、各アイソクロナスパケット IP の間及びサイクルスタートパケット CSP と先頭のアイソクロナスパケット IP の間には、夫々のパケットの終了を示す時間的間隙であるアイソクロナスギャップ IG が挿入されている。このとき、上記サブアクションギャップ SG の長さはアイソクロナスギャップ IG の長さよりも長く設定されている。

【0066】

次に、一のアイソクロナスパケット IP は、各アイソクロナスパケット IP 内のデータ量を示す情報や各アイソクロナスパケット IP 内の情報を伝送するチャンネルを示す情報等を含む IP (Isochronous Packet) ヘッダ IPH と、後述する CIP ヘッダ CIPH と、実際の映像情報又は音声情報を含むデータ領域 DF と、により構成されている。

【0067】

一方、アシンクロナス伝送領域 ACT は、各ノードからの情報の送出を行った旨の意志表示を当該各ノードが行うための時間的間隙であるアービトレーションリセットギャップ APG と、非同期に伝送される制御情報等のデータが含まれるデータパケット DP と、送信先のノードからの返信に用いられるデータが含まれるアクノリッジパケット ACP とにより構成されている。ここで、データパケット DP とアクノリッジパケット ACP との間には、一のデータパケット DP の終了を示す時間的間隙であるアシンクロナスギャップ AG が挿入されている。

【0068】

次に、一のデータパケットDPは、各データパケットDPの宛先を示す情報を含むAP (Asynchronous Packet) ヘッダAPHと、アシンクロナス伝送領域ACTを占有するデータパケットDPの伝送占有時間を示す情報及び占有するチャンネルを示す情報又は実際の制御情報等を含むデータ領域ADFと、により構成されている。

【0069】

上記したシリアルバス規格によれば、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置から高速に制御情報を伝送することにより、家庭電化製品又はDVDプレーヤ等の音響映像装置等を一元的に制御することが可能となると共に、各ノード間でも画像情報又はオーディオ情報等を迅速且つ正確に相互伝送することが可能となる。

(II) 情報再生装置の実施形態

次に、上述した前提事項を踏まえた本発明に係る情報再生装置の実施形態について、図5乃至図10を用いて説明する。

【0070】

なお、以下に説明する実施形態は、上述したDVDオーディオ規格に基づいてオーディオ情報及び画像情報が記録されている光ディスクから当該オーディオ情報及び画像情報を再生して外部に出力すると共に、当該再生したオーディオ情報等をシリアルバス規格に基づいて伝送するノードの一つとしての情報再生装置に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0071】

また、図5及び図6は当該情報再生装置の構成を夫々示すブロック図であり、図7及び図8は実施形態に係るアイソクロナスパケットIPの具体的な構成を示す図であり、図9は当該アイソクロナスパケットIPの構成の他の例を示す図であり、図10は当該アイソクロナスパケットIPを構成するための処理を示すフローチャートである。

【0072】

まず、実施形態に係る情報再生装置の概要構成について図5を用いて説明する

【0073】

図5に示すように、実施形態に係る情報再生装置100は、スピンドルモータ2と、ピックアップ3と、ヘッドアンプ4と、サーボコントローラ5と、A/Dコンバータ6と、抽出手段としてのRF (Radio Frequency) 復号器7と、データ復号器8と、RAM (Random Access Memory) 9及び11と、CPU10と、入力部12と、分割手段、形成手段及び出力手段としてのパケット化部13と、により構成されている。

【0074】

また、データ復号器8は、デマルチプレクサ81と、ビデオデコーダ82と、サブピクチャデコーダ83と、混合器84と、エンコーダ85と、D/Aコンバータ86及び88と、再生手段としてのオーディオデコーダ87と、メモリコントローラ89と、により構成されている。

【0075】

更に、パケット化部13は、図6に示すように、ラベル付加部20と、RAM 21と、パラレル/シリアル変換部22と、リンク層形成部23と、物理層形成部24と、により構成されている。

【0076】

次に、概要動作を説明する。

【0077】

スピンドルモータ2は、図示しないターンテーブル上に載置されているDVDオーディオディスク200を後述するサーボコントローラ5から出力されるスピンドル制御信号Sspdに基づいて所定の線速度で回転させる。

【0078】

このとき、ピックアップ3は、DVDオーディオディスク200に情報再生用のレーザ光等の光ビームBを照射すると共に当該光ビームBのDVDオーディオディスク200の情報記録面からの反射光を受光し、当該受光した反射光の光量に対応する検出信号をヘッドアンプ4に出力する。

【0079】

これにより、ヘッドアンプ4は、ピックアップ3から出力された上記検出信号に対して予め設定された増幅処理等を施し、光ビームBの焦点位置の上記情報記録面に垂直な方向の位置のずれを示すフォーカスエラー信号Sfe並びに当該焦点位置の情報記録面に平行な方向の位置のずれを示すトラッキングエラー信号Steを生成してサーボコントローラ5に出力すると共に、記録されている記録情報に対応してDVDオーディオディスク200上に形成されているビット列により光ビームBが回折されることにより得られる当該光ビームBの回折光成分を含むRF信号Srfを生成して、A/D (Analog/Digital) コンバータ6に出力する。

【0080】

そして、サーボコントローラ5は、CPU10からのサーボ制御信号Svcに対応してトラッキングサーボ制御用及びフォーカスサーボ制御用のサーボループを形成し、ヘッドアンプ4から出力されたフォーカスエラー信号Sfeに基づきフォーカスアクチュエータ駆動信号Sfdを生成してピックアップ3の図示しないフォーカスアクチュエータに出力すると共に、トラッキングエラー信号Steに基づきトラッキングアクチュエータ駆動信号Stdを生成しピックアップ3の図示しないトラッキングアクチュエータに出力する。

【0081】

これらに加えて、サーボコントローラ5は、RF復号器7から出力されるDVDオーディオディスク200の回転周期に同期した周期を有する同期信号Syncと図示しない基準信号との周波数差及び位相差を検出し、当該周波数差及び位相差に基づき上記スピンドル制御信号Spdを生成してスピンドルモータ2に出力する。

【0082】

これらのサーボコントローラ5の作用により、光ビームBは、上記基準信号に対応した所定の線速度で回転駆動されたDVDオーディオディスク200の情報記録面上に合焦しながら、上記ビット列上を正確に移動するように制御される。

【0083】

一方、ヘッドアンプ4からA/Dコンバータ6に出力されたRF信号Srfは、当該A/Dコンバータ6によりデジタル化され、デジタルRF信号Srdfに

変換されてRF復号器7に出力される。

【0084】

そして、RF復号器7は、出力されたデジタルRF信号S_{rfd}から上記同期信号S_{sync}を抽出してサーボコントローラ5に出力すると共に、DVDオーディオディスク200に記録されている記録情報における例えば8/16変調等の記録変調方式に基づいた復調処理並びにエラー訂正処理を行い、デジタルRF信号S_{rfd}をビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを含んで図1に示したデータ構造を有する記録情報データストリームS_{dst}に復号し、データ復号器8に出力する。

【0085】

これらに加えて、RF復号器7は、復号された記録情報データストリームS_{dst}から上述したプライベートヘッダ242内に含まれている出力制御データを抽出し、出力制御信号S_{fk}としてCPU10へ出力する。

【0086】

次に、データ復号器8は、CPU10の制御に基づいて、RF復号器7から出力される記録情報データストリームS_{dst}からビデオストリーム（主として図1に示すビデオゾーン200”から検出されたビデオストリーム）、オーディオストリーム（主として図1に示すオーディオゾーン200’から検出されたオーディオストリーム）及びサブピクチャストリームを夫々抽出し、各ストリーム毎に規定されている所定の符号化方式に基づいてこれらを夫々復号し、夫々ビデオデータ、オーディオデータS_{ad}並びにサブピクチャデータを生成する。

【0087】

更に、パケット化部13は、CPU10からの制御信号S_cに基づき、当該CPU10から出力されてくる付加データS_{ap}であって、上記出力制御信号S_{fk}及び後述する伝送信号S_{ie}に含まれるべきアイソクロナスパケットIPを形成するために必要な付加情報を含む付加データS_{ap}並びに上記オーディオデータS_{ad}を上記シリアルバス規格に準拠するようにパケット化して上記アイソクロナスパケットIPを生成し、伝送信号S_{ie}として図示しないIEEE1394インターフェースを介してシリアルバス上に出力する。

【0088】

次に、データ復号器 8 の細部動作について、図 5 を用いて説明する。

【0089】

先ず、デマルチプレクサ 81 は、RF 復号器 7 から出力された記録情報データストリーム Sdst からビデオストリーム Svst、オーディオストリーム Sast 及びサブピクチャストリーム Ssst を夫々抽出し、ビデオストリーム Svst をビデオデコーダ 82 に、オーディオストリーム Sast をオーディオデコーダ 87 に、更にサブピクチャストリーム Ssst をサブピクチャデコーダ 83 に、それぞれデータバス 80、メモリコントローラ 89 並びに RAM9 を介して分配する。

【0090】

そして、オーディオデコーダ 87 は、CPU10 から出力されるオーディオストリームに対するデコード制御信号 Sdas (具体的には、ストリーム番号並びに符号化方式コード等を含む。) に基づいて、デマルチプレクサ 81 から出力された、最大で 8 ストリームあるオーディオストリーム Sast のうちの一のオーディオストリーム Sast の復号処理を行ってオーディオデータ Sad を生成し、D/A コンバータ 88 及びパケット化部 13 に出力する。

【0091】

ここで、本実施形態においては、再生されるオーディオストリーム Sast にはサラウンド再生用の 6 チャンネルのオーディオデータが一定周期のサンプリングクロック毎に切り替わりつつ含まれているものとして以下の説明を行うが、このとき、当該オーディオデコーダ 87 は、当該サンプリングクロックに同期したクロック信号 Ssc を生成して CPU10 へ出力する。

【0092】

一方、ビデオデコーダ 82 は、CPU10 から出力される、ビデオストリーム Svst に対するデコード制御信号 Sdvs (具体的には、符号化方式コード等を含む。) に基づいて、デマルチプレクサ 81 から出力されたビデオストリーム Svst の復号処理を行ってビデオデータ Svd を生成し、混合器 84 に出力する。

【0093】

更に、サブピクチャデコーダ 83 は、CPU10 から出力される、サブピクチャ

ャストリーム Ssst に対するデコード制御信号 Sdss (具体的には、ストリーム番号並びに符号化方式コード等を含む。) に基づいて、デマルチプレクサ 81 から出力されたサブピクチャストリーム Ssst の復号処理を行ってサブピクチャデータ Ssd を生成し、混合器 84 に出力する。

【0094】

これらにより、混合器 84 は、CPU10 から出力される重畳制御信号 Smx_c に基づいて、ビデオデータ Svd とサブピクチャデータ Ssd を合成する。このとき、混合器 84 は、CPU10 から H レベルの重畳制御信号 Smx_c が出力された場合には、ビデオデータ Svd にサブピクチャデータ Ssd を重量したデータを、重畳ビデオデータ Smx_v としてエンコーダ 85 に出力すると共に、CPU10 から L レベルの重畳制御信号 Smx_c が出力された場合には、ビデオデータ Svd へのサブピクチャデータ Ssd の重畳を行うことなくビデオデータ Svd を重畳ビデオデータ Smx_v としてエンコーダ 85 に出力する。

【0095】

そして、エンコーダ 85 は、出力された重畳ビデオデータ Smx_v を所定のテレビジョン方式に準じたビデオフォーマットデータに符号化して D/A コンバータ 86 に出力する。

【0096】

これにより、D/A コンバータ 86 は、出力されたビデオフォーマットデータをアナログ信号に変換して図示しない外部モニタ等に出力する。

【0097】

また、上述した動作に対応して、CPU10 は、使用者によって操作される入力部 12 から出力される操作指令に応じて CPU10 を制御すべく、サーボコントローラ 5 に対して上記サーボ制御信号 Ssvc を出力すると共に、データ復号器 8 中の上記各デコーダのデコード処理を制御すべく、上記各デコード制御信号 Sdas、Sdvs 及び Sdss 並びに重畳制御信号 Smx_c を生成してデータ復号器 8 に出力すると共に、主として情報再生装置 100 全体の情報再生動作に関わる動作制御を行う。なお、当該 CPU10 の処理は、RAM11 との間でデータの授受を行いつつ実行される。

【0098】

次に、パケット化部 13 の細部動作及び当該細部動作に関連する CPU 10 の動作を説明する。

【0099】

上述したように、パケット化部 13 は、上記オーディオデータ Sad 及び上記付加データ Sap に含まれている情報を用いてアイソクロナスパケット IP を構成するのであるが、当該パケット化動作は、オーディオデコーダ 87 から出力されてくるクロック信号 Ssc に含まれている上記サンプリングクロックに同期して CPU 10 が制御することにより実行される。

【0100】

すなわち、CPU 10 は、クロック信号 Ssc 中のサンプリングクロックの立ち上がりを検出すると、先ず、32ビットの IC ヘッダ IPH (図4 参照) を付加データ Sap として RAM 21 内に書き込み、更に当該 IC ヘッダ IPH の内容をエラー訂正するためのエラー訂正符号を 32 ビット書き込む。なお、後述する図 7 においては、当該 IC ヘッダ IPH そのものと当該エラー訂正符号を纏めて IC ヘッダ IPH としている。

【0101】

次に、CPU 10 は、64ビットの CIP ヘッダ CIPH (図4 参照) を付加データ Sap として RAM 21 内に書き込む。

【0102】

このとき、RAM 21 への書込みは、当該 RAM 21 と CPU 10 との間に接続されている図示しないデータバスに付加データ Sap を出力しつつ同様に RAM 21 と CPU 10 との間に接続されている図示しないアドレスバスを一バイトづつインクリメントしながら実行される。

【0103】

これと並行して、ラベル付加部 20 は、入力されるオーディオデータ Sad に対応して各チャンネル毎に後述する 8 ビットのラベルを生成し、当該オーディオデータ Sad 及びラベルがラベル付加データ Sbl として RAM 21 に書き込まれる。このとき、1 チャンネル当たりのデータ長は 32 ビットであり、このうちラベル

が8ビット分を占有しオーディオデータSadが24ビット分を占有する。

【0104】

次に、CPU10はRF復号器7から出力されている出力制御信号Sfkに含まれている出力制御データを付加データSapとしてRAM21に書き込む。

【0105】

そして、上述したラベル付加部20によるラベル付加データSblのRAM21への書き込み及びCPU10による付加データSapのRAM21への書き込みが、異なるオーディオデータSadについて予め設定されている回数（以下、この回数をnとする。）だけ繰り返される。

【0106】

ここで、当該繰り返し数nは、パケット化するオーディオデータ243のサンプリング周波数及び量子化ビット数並びにシリアルバス規格におけるインターフェースの伝送ビットレート等に基づいて予め設定されるものであり、具体的には、例えば、nの値は「16」とされている。

【0107】

次に、ラベル付加データSbl及び付加データSapのRAM21への書き込みが全て終了すると、最後に、アイソクロナスパケットIP内の全データをエラー訂正するための32ビットのエラー訂正符号データCRCをRAM21内に書き込む。

【0108】

以上の動作により、RAM21上には、一のアイソクロナスパケットIPを構成すべき全てのデータが書き込まれる。

【0109】

そして、RAM21は、各データの書き込みが終了すると、当該各データをパラレルデータであるメモリ信号Smrとしてパラレル／シリアル変換部22へ出力する。

【0110】

これにより、パラレル／シリアル変換部22は、メモリ信号Smrの内容をシリアルデータに変換し、シリアルメモリ信号Ssrとしてリンク層形成部23へ出力

する。

【0111】

そして、リンク層形成部23は、シリアルバス規格に準拠してシリアルメモリ信号Ssrに含まれるデータを用いてアイソクロナスパケットIPとしてのリンク層を形成し、リンク信号Slkを生成して物理層形成部24へ出力する。

【0112】

最後に、物理層形成部24は、シリアルバス規格に準拠してリンク信号Slkに含まれるデータを用いてアイソクロナスパケットIPとしての物理層を形成し、最終的に当該アイソクロナスパケットIPを生成して伝送信号Sieを形成し図示しないIEEE1394インターフェースに出力する。

【0113】

次に、伝送信号Sieとしてパケット化部13から出力されるアイソクロナスパケットIPの具体的構成について、図7及び図8に例示しつつ説明する。なお、以下の図7乃至図9においては、説明の容易化のため、アイソクロナスパケットIPにおける4バイト(32ビット)を一行として示している。

【0114】

図7に示すように、一のアイソクロナスパケットIPは、全体として32ビット×(4+n×8+1)列の構成を有している。

【0115】

このうち、先頭の4列は、上記ICヘッダICH及びCIPヘッダCIPHにより占められている。

【0116】

次に、第5列目乃至第10列目は、夫々にラベルLB1乃至LB6(夫々8ビット)を先頭として実際のオーディオサンプリング情報であるオーディオデータAD1乃至AD6(夫々24ビット)により占められている。ここで、各オーディオデータAD1乃至AD6は、夫々に第1チャンネル乃至第6チャンネルのオーディオデータSadに対応している。また、各ラベルLB1乃至LB6には夫々に後続するオーディオデータAD1乃至AD6の属性(具体的には、チャンネル番号等)を示す情報が含まれている。

【0117】

更に、第11列目には、当該第11列目において後続する各データの属性を示すラベルLB7（8ビット）を先頭として、上述した出力制御データのうち全てのアイソクロナスパケットIPに含ませて伝送すべき出力制御データである第1出力制御データ（24ビット）が含まれている。

【0118】

ここで、当該ラベルLB7は、ラベルLB1乃至LB6とは異なる8ビットの値を有し、後続する24ビットのデータが上記第1出力制御データであることを示している。

【0119】

更に、当該第1出力制御データとして具体的には、伝送後におけるオーディオ情報の再生時のダイナミックレンジを制御するためのダイナミックレンジ制御データDRC（8ビット）と、オーディオ情報に対してエンファシス処理が行われているか否かを示すエンファシスフラグEF（1ビット）と、予備データRD（1ビット）と、当該再生時にオーディオ情報をダウンミックスすることが許可されているか否かを示すダウンミックスモードデータDMM（1ビット）と、後続するダウンミックスコードデータDMCが実際に値を有するか否かを示すダウンミックスコード識別データDMCV（1ビット）と、ダウンミックスを制御するために必要なテーブルの番号を示すダウンミックスコードデータDMC（4ビット）と、アイソクロナスパケットIPに含まれているオーディオデータに対する複写制御（例えば、伝送後に一回のみ複写許可とするか又は伝送後は複写禁止とするか等の複写制御）データCCI（2ビット）と、予備データRD（6ビット）と、が含まれている。

【0120】

ここで、上記再生時のダウンミックスとは、本実施形態においてパケット化されるオーディオデータSadはサラウンド再生に供すべく6チャンネル分のオーディオ情報を含んでいるが、これを再生時において、6チャンネル以下のチャンネル数（例えば右再生用及び左再生用の2チャンネル等）に合成し直して再生出力することをいう。

【0121】

次に、第12列目には、当該第12列目において後続する各データの属性を示すラベルLB8（8ビット）を先頭として、上述した出力制御データのうち伝送後の再生時におけるサンプリング周波数の変更時等の必要な場合のみにアイソクロナスパケットIPに含ませて伝送すべき出力制御データである第2出力制御データ（24ビット）が含まれている。

【0122】

ここで、当該ラベルLB8は、ラベルLB1乃至LB7とは異なる8ビットの値を有し、後続する24ビットのデータが上記第1出力制御データでもなくまたオーディオデータAD1乃至AD6でもないことを示している。

【0123】

更に、当該第2出力制御データとして具体的には、後続するデータが第2出力制御データであることを示すアドレスデータAR（例えば、8ビットの値で「00000000」を有している。）と、サラウンド再生における予め設定されたチャンネルグループ（例えば、後方再生に用いられるチャンネルグループ）の伝送後再生時のサンプリング周波数を指定するためのサンプリング周波数データFS2（4ビット）と、オーディオデータSadにおけるチャンネル形式を示すチャンネル形式データMCT（4ビット）と、伝送後再生時のチャンネル配分（各オーディオデータSadにおけるチャンネル配分）を示すチャンネル配分データCA（5ビット）と、ダウンミックス時に使用する上記テーブルが変更されるタイミングを示すテーブルパリティデータTP（1ビット）と、予備データRD（2ビット）と、が含まれている。

【0124】

また、上記CIPヘッダCIPHとして具体的には、図8に示すように、当該CIPヘッダCIPHを含むアイソクロナスパケットIPを送出したノードを識別するためのノード識別子（Source ID）SIDと、データ領域DF内に含まれているデータブロックの数を示すデータブロック数DBSと、一のノードから送出された複数のデータ領域DF内のデータに対して送出順に連続して付与される順番情報（Data Block Counter）DBCと、データ領域DF内に含まれている

データの種別を示すデータ識別子 (Format ID。本実施形態の場合はオーディオデータ Sadであることを示す内容を有する。) FMTと、データ識別子FMTにより示されるデータの種別に関連するデータ (アイソクロナスパケット IP内に含まれているオーディオデータ Sadのサンプリング周波数及び後続する各データの形式 (8ビットのラベルと24ビットの具体的データを有するデータ形式であること) 等) である関連情報 (Format Dependent Field) FDFと、データ領域DF内に含まれているデータが、当該データを受信するノードにおいて受信された後対応する処理が開始される時間である処理時間情報SYTと、が少なくとも含まれている。

【0125】

なお、図7に示すアイソクロナスパケット IPにおける第12列目については、上述した第2出力制御データを伝送しない場合には、図9に示すように、アドレスデータARの値を第2出力制御データを伝送する場合とは異なる値 (例えば、「00000001」) とすることによって、例えば文字データ等の任意データODを伝送するように構成することもできる。

【0126】

ここで、以上説明したように、図7に示す第5列目乃至第12列目のデータにより、伝送するオーディオデータ Sadにおける一のサンプルタイミングに対応する一情報単位のデータが構成されることとなるが、上述したように一のアイソクロナスパケット IPにはn個のサンプルタイミングに対応する当該一情報単位のデータが組み込まれるので、結果として、第5列目乃至第12列目の一情報単位のデータが合計でn組だけ一のアイソクロナスパケット IP内に配列されることとなる。

【0127】

そして、一のアイソクロナスパケット IPの最後尾には、当該アイソクロナスパケット IP内の全データをエラー訂正するためのエラー訂正データCRCが32ビット付加されており、以上の各データにより最終的に一のアイソクロナスパケット IPが構成されている。

【0128】

なお、図7又は図9に示したアイソクロナスパケットIPの構成においては、第5列目乃至第 $(4 + n \times 8 + 1)$ 列目が図4に示すデータ領域DFに相当している。

【0129】

次に、上述した構成を有するアイソクロナスパケットIPを形成する際のCPU10及びパケット化部13の処理を、纏めて図10に示すフローチャートを用いて説明する。

【0130】

一のアイソクロナスパケットIPの形成時には、図10に示すように、まず、各ヘッダ（ICヘッダICH（当該ICヘッダICHのエラー訂正のためのデータを含む。）及びCIPヘッダCIPH）を形成してRAM21上の第1列目乃至第4列目に書き込み（ステップS1）、次に、オーディオデータSadを24ビット毎に分割し、ラベルLB1乃至LB6を付加してRAM21上の第5列目乃至第10列目に書き込み（ステップS2）。

【0131】

そして、RF復号器7によりプライベートヘッダ242から上記第1出力制御データを抽出し（ステップS3）、これをRAM21上の第11列目に書き込む（ステップS4）。

【0132】

次に、RF復号器7によりプライベートヘッダ242からそのタイミングでの上記第2出力制御データを抽出し（ステップS5）、当該抽出した第2出力制御データを前回の抽出タイミングにおける第2出力制御データ（後述するように、CPU10内に記憶されている。）と比較する（ステップS6）。そして、これらが等しい場合には（ステップS6；YES）、新たに第2出力制御データをパケット化して出力する必要があるとして上記任意データODをRAM21上の第8列目に書き込んで（ステップS7）ステップS10へ移行する。

【0133】

一方、ステップS6の判定において、当該抽出した第2出力制御データが前回の抽出タイミングにおける第2出力制御データと等しくないときは（ステップS

6 ; NO)、新たに第2出力制御データをパケット化して出力する必要があるとして当該第2出力制御データをRAM21上の第8列目に書き込み(ステップS8)、当該第2出力制御データをCPU10内の図示しないメモリ内に保存する(ステップS9)。

【0134】

そして、一つのアイソクロナスパケットIP内に配列すべきオーディオデータSad(すなわち、n個のサンプルタイミングに対応するオーディオデータSad)について上述したステップS2乃至S9の処理が実行されたか否かが判定され(ステップS10)、実行されているときは(ステップS10 ; YES)、エラー訂正データCRCをRAM21上の第(4 + n × 8 + 1)列目に書き込んだ後に(ステップS11)処理を終了し、終了していないときは(ステップS10 ; NO)、残余のオーディオデータSadについてステップS2乃至S10の処理を行うべく当該ステップS2へ戻る。

【0135】

以上説明したように、実施形態の情報再生装置100の動作によれば、プライベートヘッダ242に含まれている出力制御データをオーディオデータAD1乃至AD6に付加してシリアルバス規格上の各アイソクロナスパケットIPを形成するので、出力制御データが含まれているオーディオデータSadを効率よく伝送信号Sieに変換して伝送し、伝送後の当該オーディオデータSadの再生を出力制御データにより制御することができる。

【0136】

また、第2出力制御データを伝送する必要のない場合に、他の任意データODを含ませてアイソクロナスパケットIPを構成するので、第2出力制御データと共に当該任意データODをも効率よく伝送することができる。

【0137】

更に、第1出力制御データがエンファシスフラグEF及びダイナミックレンジ制御データDRC並びにダウンミックスコードデータDMC等を少なくとも含み、第2出力制御データがサンプリング周波数データFSを少なくとも含んでいるので、伝送後におけるオーディオデータSadの再生時において、エンファシス処

理、オーディオデータ S_{ad}の再生帯域幅制御処理、ダウンミックス処理及びサンプリング周波数の認識処理等を確実に行うことができる。

【0138】

更にまた、第1出力制御データ及び第2出力制御データが夫々に伝送される前にラベルLB7及びLB8が夫々伝送されることとなるので、伝送先において当該第1出力制御データ及び第2出力制御データの内容を夫々に確実に認識することができる。

【0139】

また、シリアルバス規格に基づいて伝送信号S_{ie}を出力すると共に、DVDオーディオディスク200に記録されているオーディオデータS_{ad}等をも再生することができる。

【0140】

なお、上述した実施形態では、非圧縮の情報が記録されているDVDオーディオディスク200から当該オーディオ情報を再生又は伝送する場合について説明したが、本発明は、これ以外に、圧縮されたオーディオ情報が記録されているDVDオーディオから当該圧縮オーディオ情報を再生又は伝送する場合についても適用可能である。

【0141】

また、上述の実施形態は、DVDオーディオディスク200に予め記録されているオーディオ情報を再生又は伝送する場合について説明したが、本発明は、これ以外に、上記DVDビデオ規格に基づいて動画情報等が記録されている光ディスクから再生されたオーディオ情報を伝送する場合や放送電波を受信することにより得られるDVDオーディオ規格に準拠したオーディオ情報を再生又は伝送する場合に適用することもできる。

【0142】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、各部分オーディオ情報に含まれている出力制御情報を分割オーディオ情報に付加して各情報単位を形成するので、出力制御情報が含まれているオーディオ情報を効率よく伝送情報に変

換して伝送し、伝送後の当該伝送情報の外部への出力を出力制御情報により制御することができる。

【0143】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、第2出力制御情報を伝送する必要のない場合に、分割オーディオ情報及び第1出力制御情報並びに予め設定された他の情報により情報単位を形成するので、第2出力制御情報と共に当該他の情報をも効率よく伝送することができる。

【0144】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の効果に加えて、第1出力制御情報が混合制御情報を少なくとも含み、第2出力制御情報が周波数識別情報を少なくとも含んでいるので、伝送後におけるオーディオ情報の出力時において、少なくともチャンネル混合処理及びサンプリング周波数の認識処理を確実に行うことができる。

【0145】

請求項4に記載の発明によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、第1出力制御情報及び第2出力制御情報が夫々に伝送される前に第1識別情報及び第2識別情報が夫々に伝送されるので、伝送先において当該第1出力制御情報及び第2出力制御情報の内容を夫々に確実に認識することができる。

【0146】

請求項5に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、データバスがIEEE1394規格に基づいて伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、情報単位が当該IEEE1394規格におけるアイソクロナスパケットの一部を構成するものであるので、変換後の伝送情報を迅速且つ効率的に伝送することができる。

【0147】

請求項6に記載の発明によれば、各部分オーディオ情報に含まれている出力制御情報を分割オーディオ情報に付加して各情報単位を形成するので、出力制御情報が含まれているオーディオ情報を効率よく伝送情報に変換して伝送し、伝送後

の当該伝送情報の外部への出力を出力制御情報により制御することができる。

【0148】

請求項7に記載の発明によれば、請求項6に記載の発明の効果に加えて、第2出力制御情報を伝送する必要のない場合に、分割オーディオ情報及び第1出力制御情報並びに予め設定された他の情報により情報単位を形成するので、第2出力制御情報と共に当該他の情報をも効率よく伝送することができる。

【0149】

請求項8に記載の発明によれば、請求項7に記載の発明の効果に加えて、第1出力制御情報が混合制御情報を少なくとも含み、第2出力制御情報が周波数識別情報を少なくとも含んでいるので、伝送後におけるオーディオ情報の出力時において、少なくともチャンネル混合処理及びサンプリング周波数の認識処理を確実に行うことができる。

【0150】

請求項9に記載の発明によれば、請求項6から8のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、第1出力制御情報及び第2出力制御情報が夫々に伝送される前に第1識別情報及び第2識別情報が夫々伝送されるので、伝送先において当該第1出力制御情報及び第2出力制御情報の内容を夫々に確実に認識することができる。

【0151】

請求項10に記載の発明によれば、請求項6から9のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、データバスがIEEE1394規格に基づいて伝送情報が伝送されるシリアルデータバスであると共に、情報単位が当該IEEE1394規格におけるアイソクロナスパケットの一部を構成するものであるので、変換後の伝送情報を迅速且つ効率的に伝送することができる。

【0152】

請求項11に記載の発明によれば、入力されるオーディオ情報を出力制御情報と共に効率よくデータバスを介して伝送できると共に、当該オーディオ情報を再生して直接出力することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態の DVD オーディオディスクの記録フォーマットを示す図である。

【図 2】

IEEE 1394 規格により接続された電気製品（ノード）の例を示す図であり、（a）はシリアル接続された電気機器の例を示す図であり、（b）はループ接続を示す図である。

【図 3】

シリアルバス上の伝送形態を例示する図である。

【図 4】

アイソクロナスサイクルの構成を示す図である。

【図 5】

実施形態の情報再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 6】

パケット化部の概要構成を示すブロック図である。

【図 7】

実施形態に係るアイソクロナスパケットの構成を例示する図（I）である。

【図 8】

実施形態に係る CIP ヘッダの構成を例示する図である。

【図 9】

実施形態に係るアイソクロナスパケットの構成を例示する図（II）である。

【図 10】

アイソクロナスパケットの形成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 2…スピンドルモータ
- 3…ピックアップ
- 4…ヘッドアンプ
- 5…サーボコントローラ
- 6…A/Dコンバータ
- 7…RF増幅器

8…データ復号器
9、11、21…RAM
10…CPU
12…入力部
13…パケット化部
20…ラベル付加部
22…パラレル／シリアル変換部
23…リンク層形成部
24…物理層形成部
81…デマルチプレクサ
82…ビデオデコーダ
83…サブピクチャデコーダ
84…混合器
85…エンコーダ
86、88…D／Aコンバータ
87…オーディオデコーダ
89…メモリコントローラ
100…情報再生装置
200…DVDオーディオディスク
200'…オーディオゾーン
200"…ビデオゾーン
200'''…アザーゾーン
201…UDF
202…AMG
203…ATS
204…SAPPT
205…静止画データ
210…AOB
211…ATSI

220…セル
230…オーディオパック
240…パックヘッダ
241…パケットヘッダ
242…プライベートヘッダ
243…オーディオデータ
S…情報伝送システム
B…シリアルバス
ND…ノード
PC…パーソナルコンピュータ
CP…CDプレーヤ
MP…MDプレーヤ
DVC…デジタルビデオカメラ
PR…プリンタ
LP…LDプレーヤ
SB…セットトップボックス
T…チューナ
SP…スピーカ
AP…アンプ
TV…テレビジョン装置
VT…デジタルビデオテープレコーダ
VS…ボリュームスペース
DV…DVDプレーヤ
IC…アイソクロナスサイクル
CSP…サイクルスタートパケット
ICT…アイソクロナス伝送領域
ACT…アシンクロナス伝送領域
APG…アービトレーションリセットギャップ
DP…データパケット

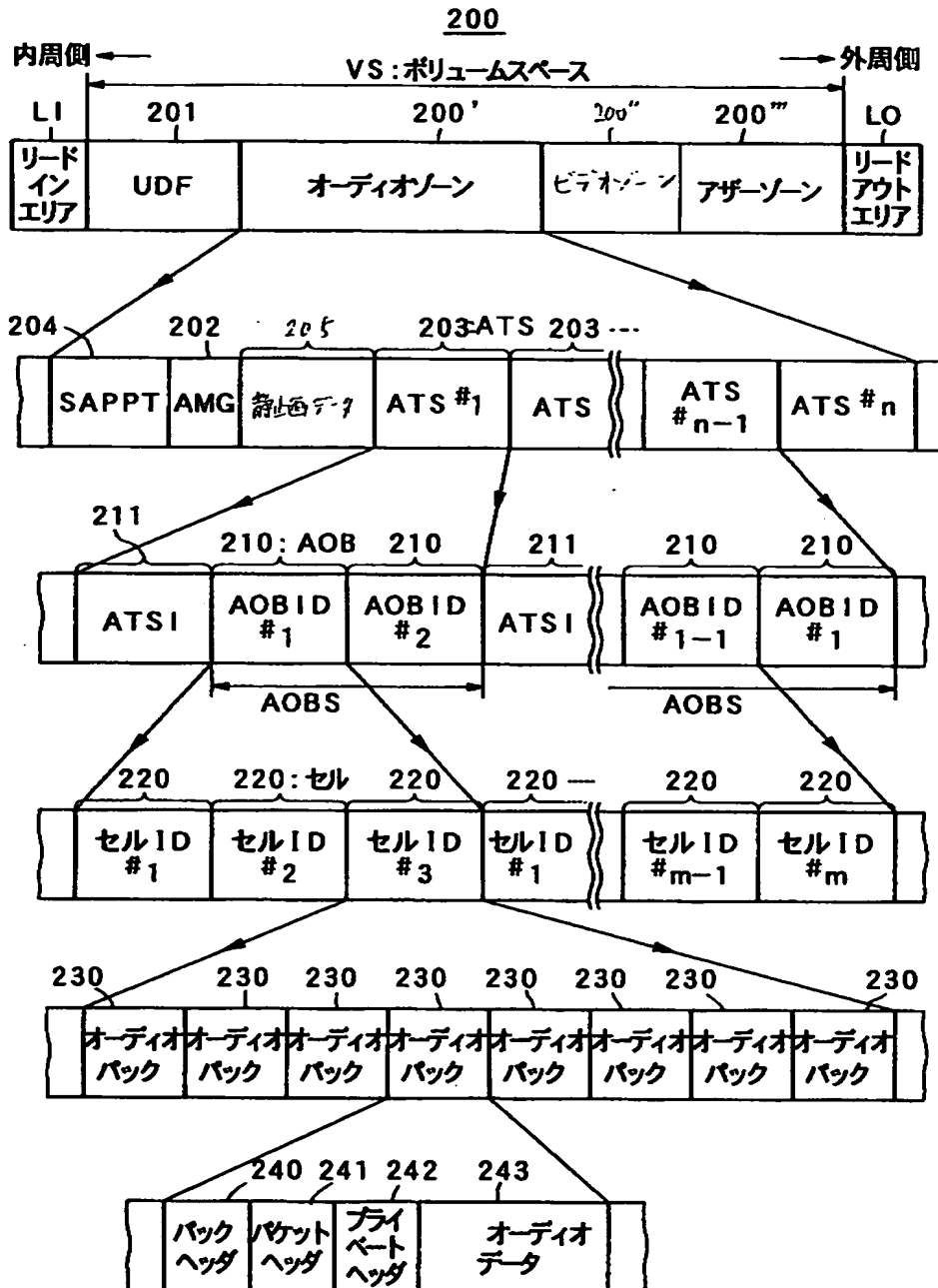
ACP…アクリッジパケット
APH…APヘッダ
SG…サブアクションギャップ
IG…アイソクロナスギャップ
AG…アシンクロナスギャップ
IPH…IPヘッダ
IP…アイソクロナスパケット
CIPH…CIPヘッダ
LO…リードアウトエリア
LI…リードインエリア
LB1、LB2、LB3、LB4、LB5、LB6、LB7、LB8…ラベル
AD1、AD2、AD3、AD4、AD5、AD6、Sad…オーディオデータ
DRC…ダイナミックレンジ制御データ
EF…エンファシスフラグ
RD…予備データ
DMM…ダウンミックスモードデータ
DMCV…ダウンミックスコード識別データ
DMC…ダウンミックスコードデータ
CCI…複写制御データ
AR…アドレスデータ
FS2…サンプリング周波数データ
MCT…チャンネル形式データ
CA…チャンネル配分データ
TP…テーブルパリティデータ
OD…任意データ
CRC…エラー訂正データ
SID…ノード識別子
DBS…データブロック数
DBC…順番情報

FMT…データ識別子
 FDF…関連情報
 SYT…処理時間情報
 Spd…スピンドル制御信号
 Std…トラッキングアクチュエータ駆動信号
 Sfd…フォーカスアクチュエータ駆動信号
 Sync…同期信号
 Fe…フォーカスエラー信号
 Te…トラッキングエラー信号
 Ssync…サーボ制御信号
 Srf…RF信号
 Srfd…デジタルRF信号
 Sfk…出力制御信号
 Sdst…記録情報データストリーム
 Sdvs、Sdss、Sdas…デコード制御信号
 Sc…制御信号
 Sap…付加データ
 Svst…ビデオストリーム
 Ssst…サブピクチャストリーム
 Svd…ビデオデータ
 Ssd…サブピクチャデータ
 Smxv…重畳ビデオデータ
 Sast…オーディオストリーム
 Sie…伝送信号
 Smxc…重畳制御信号
 Sbl…ラベル付加データ
 Smr…メモリ信号
 Ssr…シリアルメモリ信号
 Slk…リンク信号

【書類名】 図面

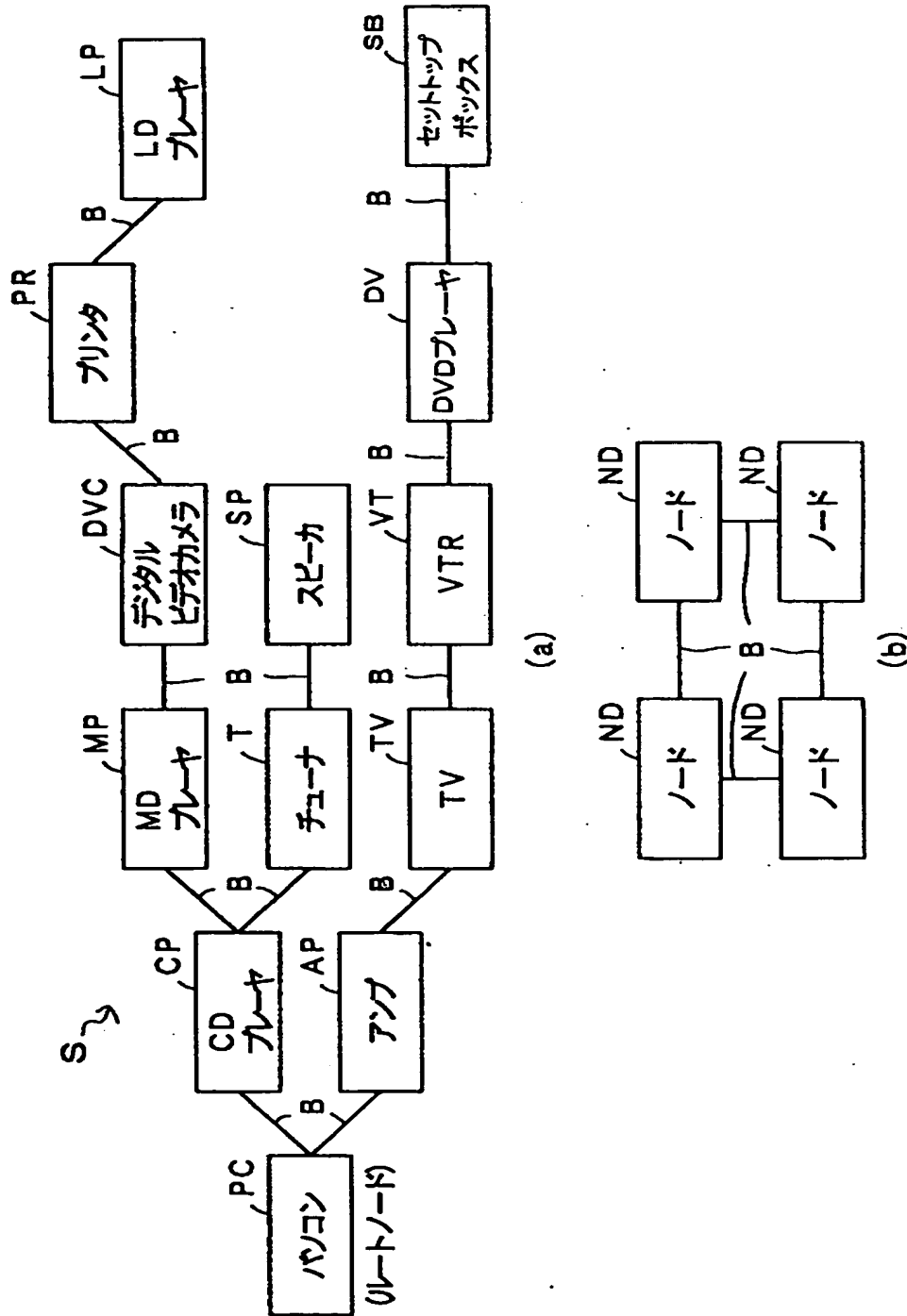
【図1】

実施形態のDVDオーディオディスクの記録フォーマット



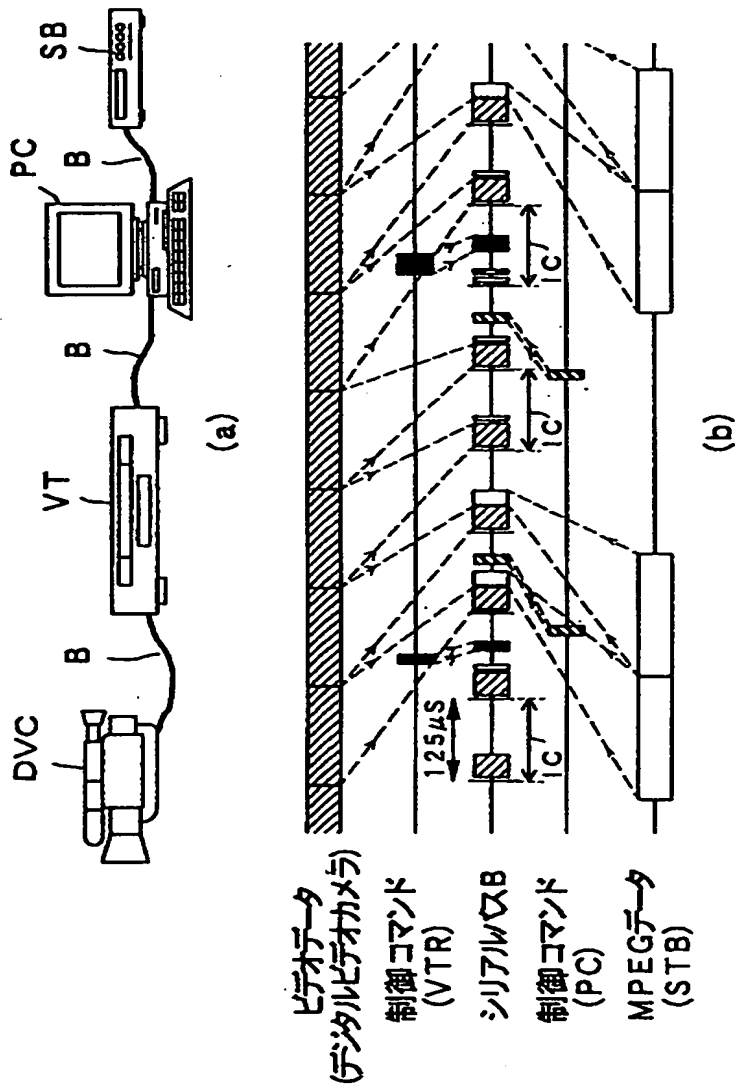
【図 2】

IEEE 1394 規格により接続された電気製品（ノード）の例



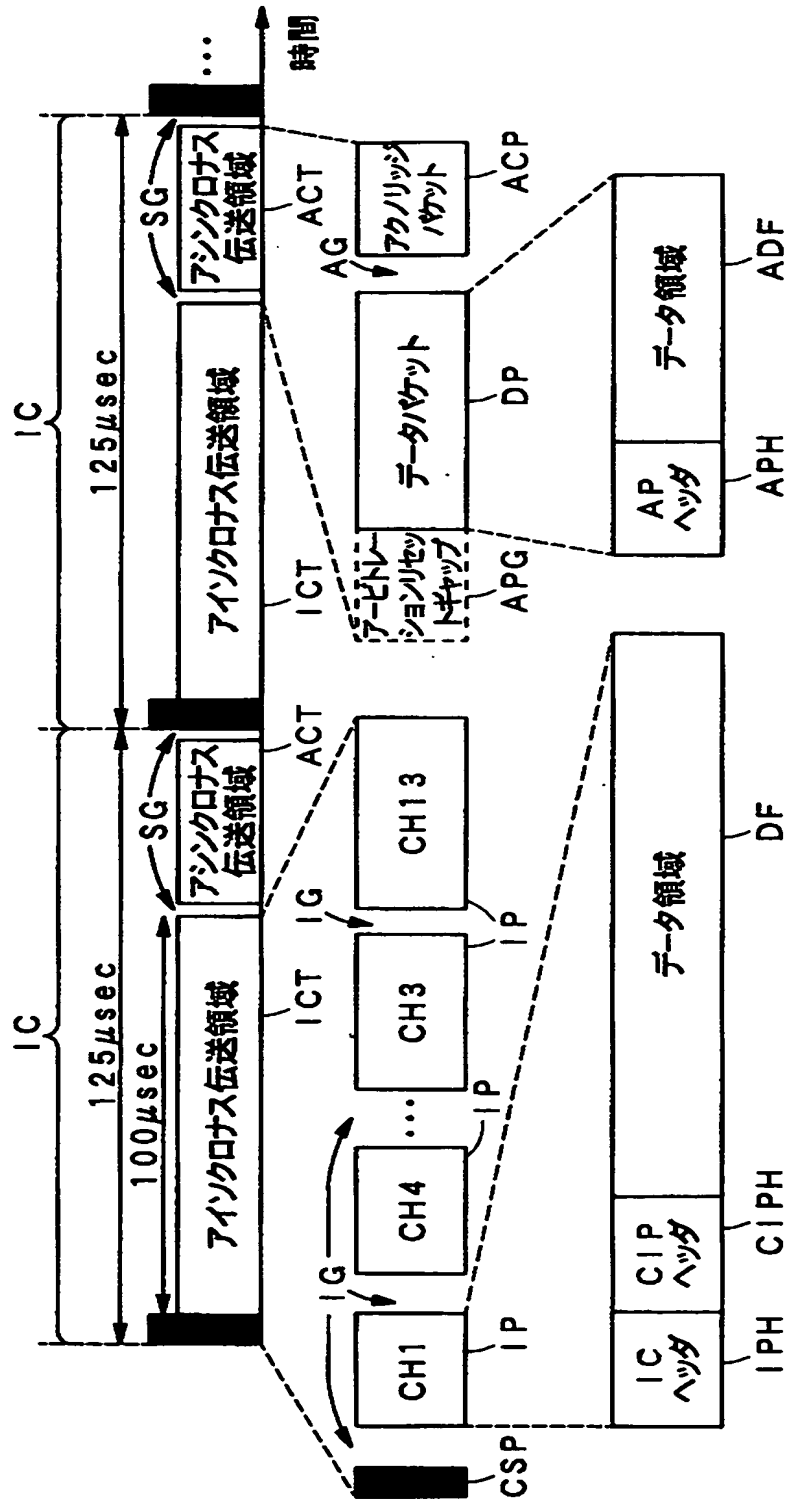
【図 3】

シリアルバス上の伝送形態



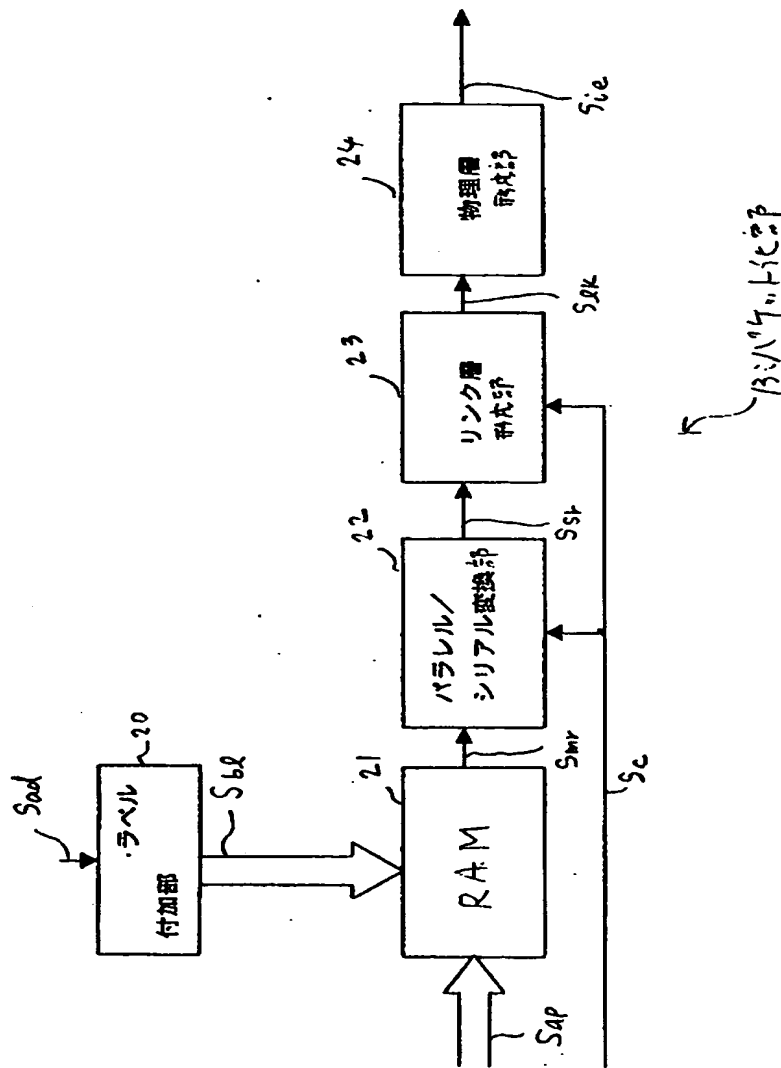
【図4】

アイソクロナスサイクルの構成



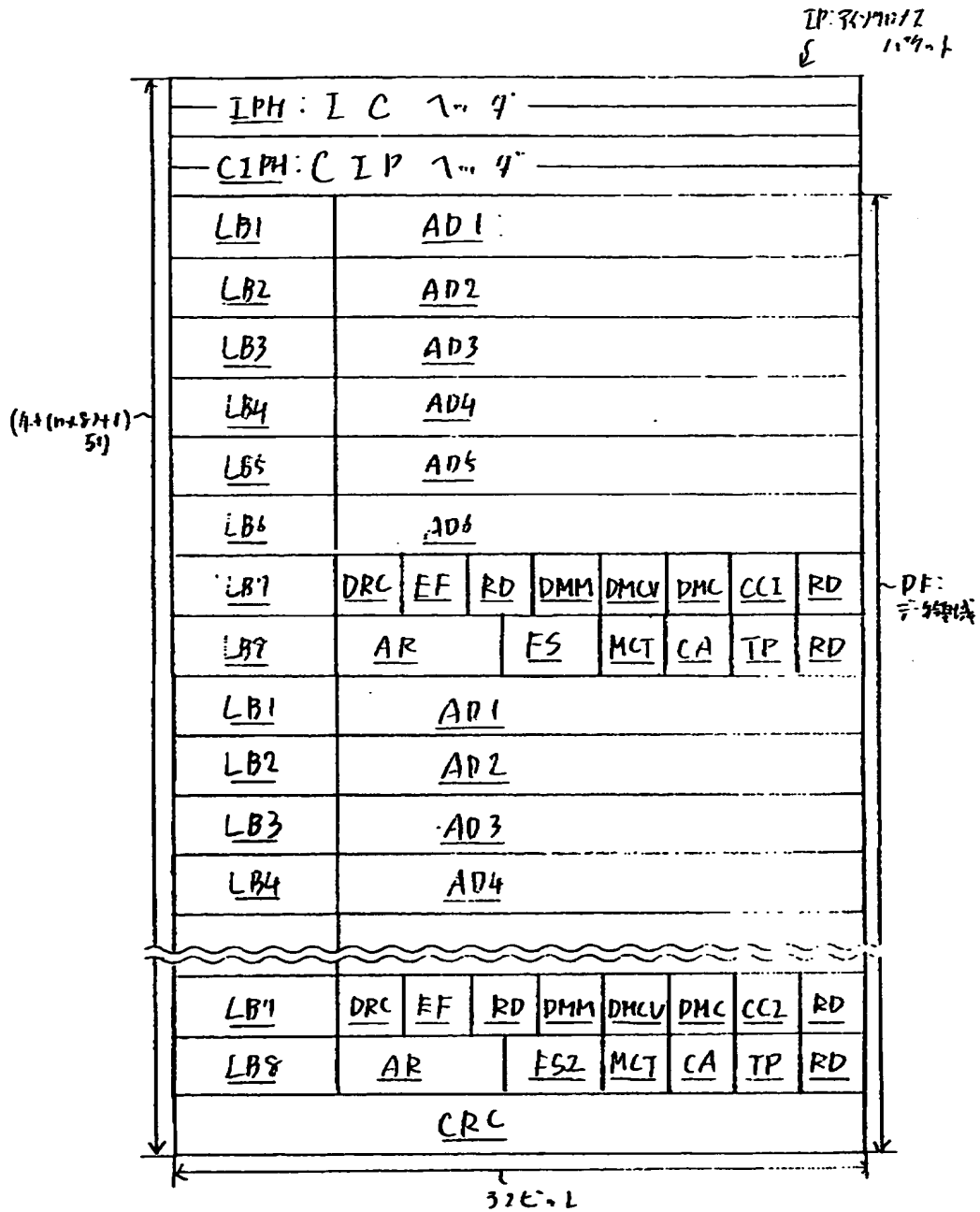
【図6】

パケット化部の概要構成を示すブロック図



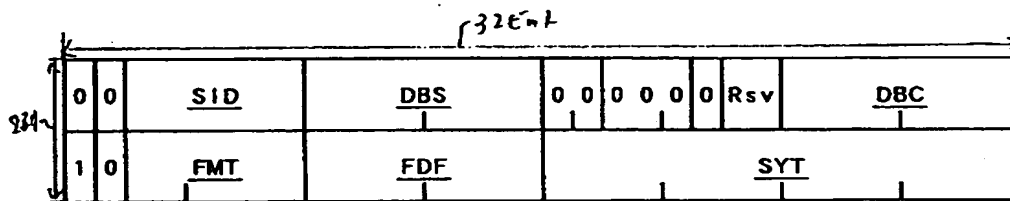
【図 7】

実施形態に係るアイソクロナスパケットの構成を例示する図 (1)



【図 8】

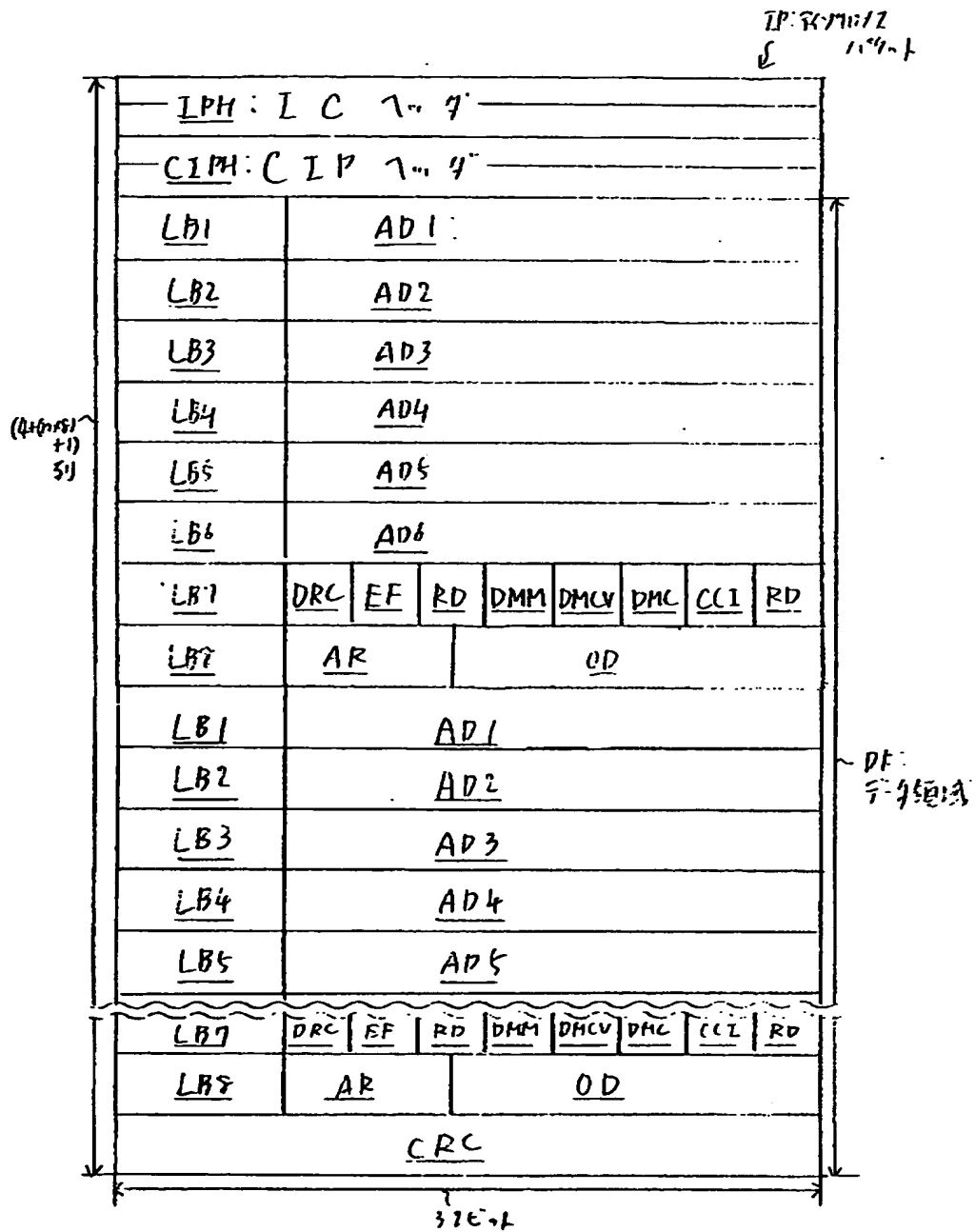
CIPヘッダの構成



↑
CLPH: CIPヘッダ

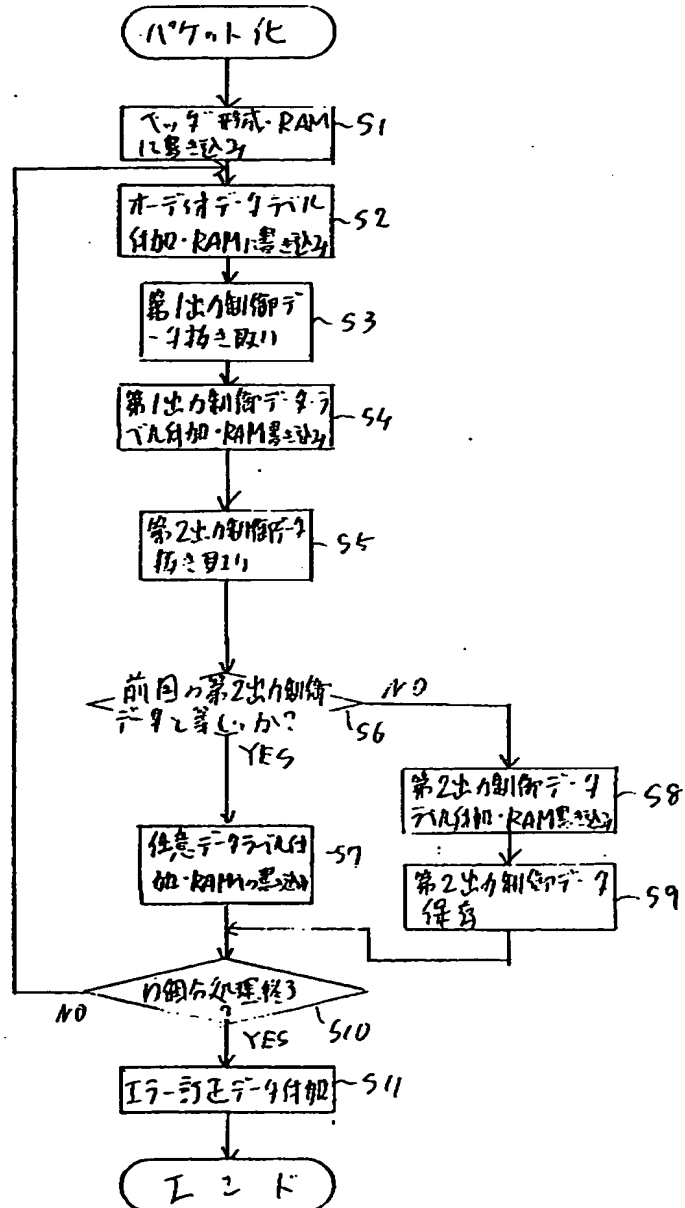
【图9】

実施形態に係るアイソクロナスパケットの構成を例示する図(II)



【図 10】

アイソクロナスバケットの形成処理を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定の規格に基づいて供給されるオーディオ情報を、所定の規格に基づくデータバスを介して伝送するための伝送情報に効率よく変換するすることが可能な情報変換方法等を提供する。

【解決手段】 DVDオーディオ規格のオーディオ情報をIEEE1394規格に基づく伝送情報に変換する情報変換方法であって、プライベートヘッダ内に含まれている再生制御情報を抽出し、当該オーディオ情報をパケット化してオーディオデータAD1乃至AD6を形成し、更にオーディオデータAD1乃至AD6に後続してダイナミックレンジ制御データDRC等の当該再生制御情報を付加し、アイソクロナスパケットIPを形成する。

【選択図】 図7

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

 【出願番号】 平成11年特許願第110132号

【補正をする者】

 【識別番号】 000005016

 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083839

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石川 泰男

【手続補正 1】

 【補正対象書類名】 図面

 【補正対象項目名】 図 1

 【補正方法】 変更

 【補正の内容】 1

【手続補正 2】

 【補正対象書類名】 図面

 【補正対象項目名】 図 5

 【補正方法】 変更

 【補正の内容】 2

【手続補正 3】

 【補正対象書類名】 図面

 【補正対象項目名】 図 6

 【補正方法】 変更

 【補正の内容】 3

【手続補正 4】

 【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】 4

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】 5

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】 6

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 1 0

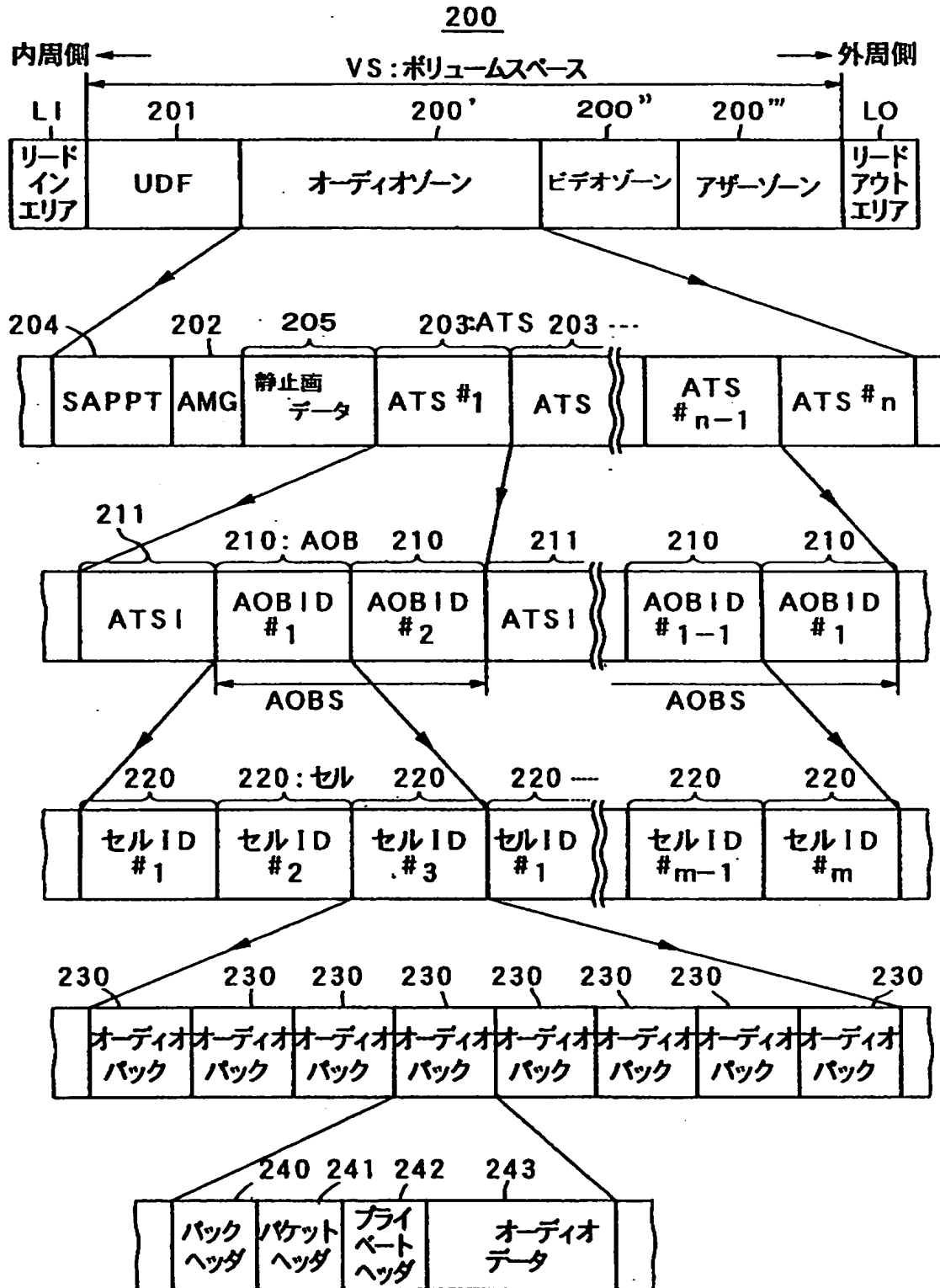
【補正方法】 変更

【補正の内容】 7

【プルーフの要否】 要

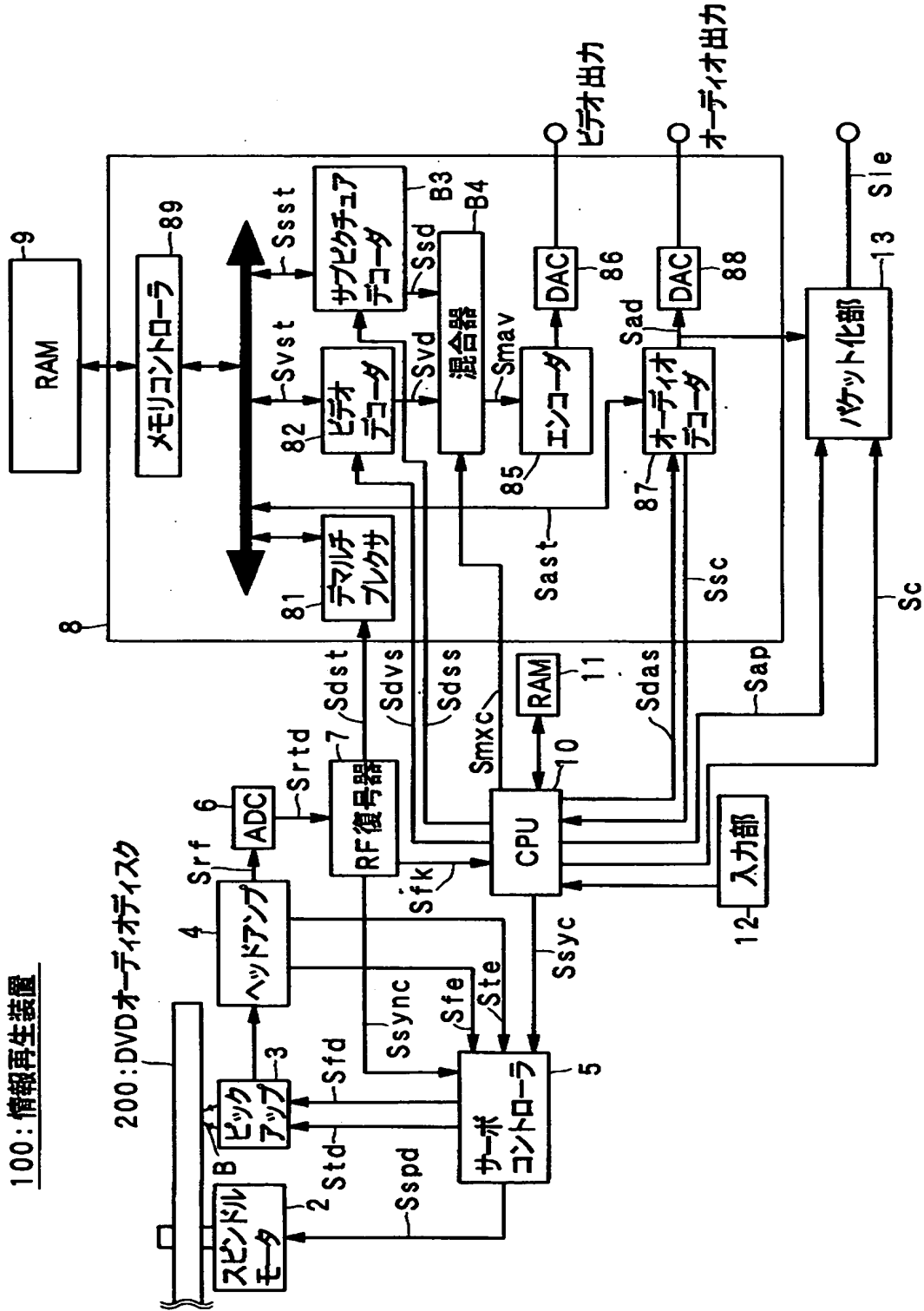
【図 1】

実施形態のDVDオーディオディスクの記録フォーマット



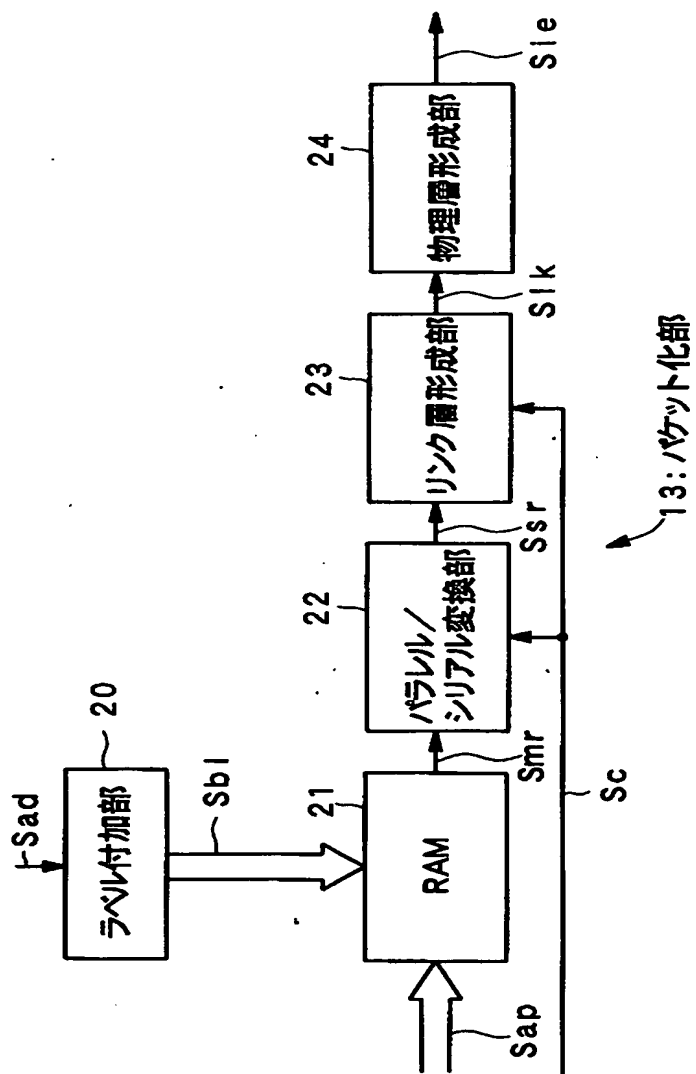
【図 5】

実施形態の情報再生装置の概要構成を示すブロック図



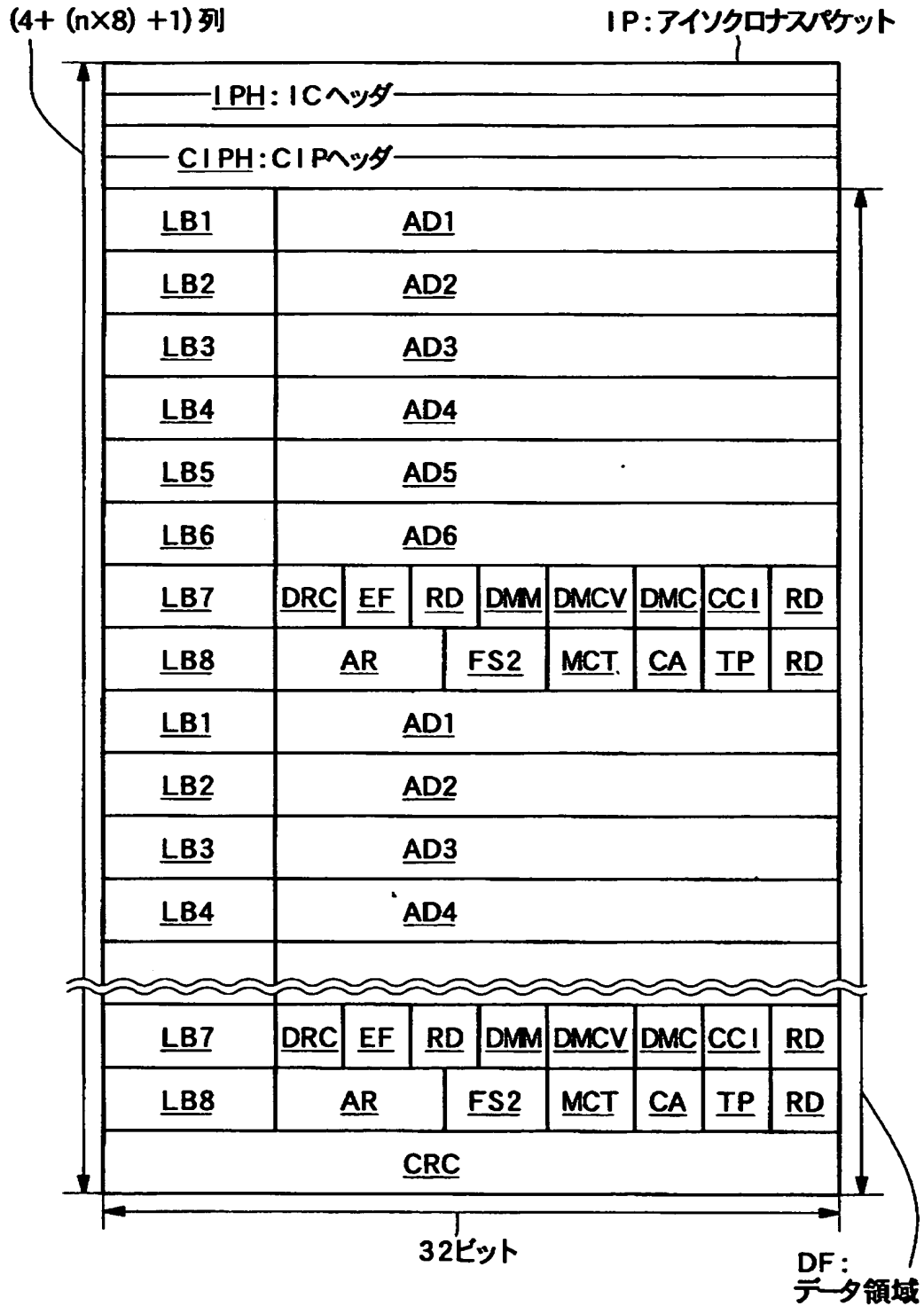
【図 6】

パケット化部の概要構成を示すブロック図



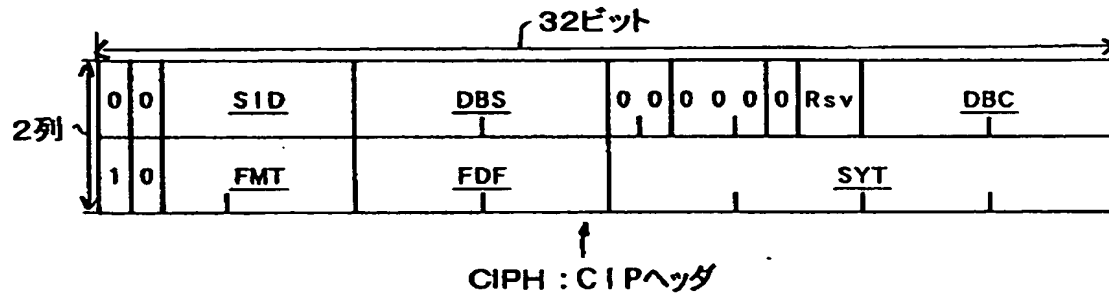
【図 7】

実施形態に係るアイソクロナソケットの構成を例示する図 (1)



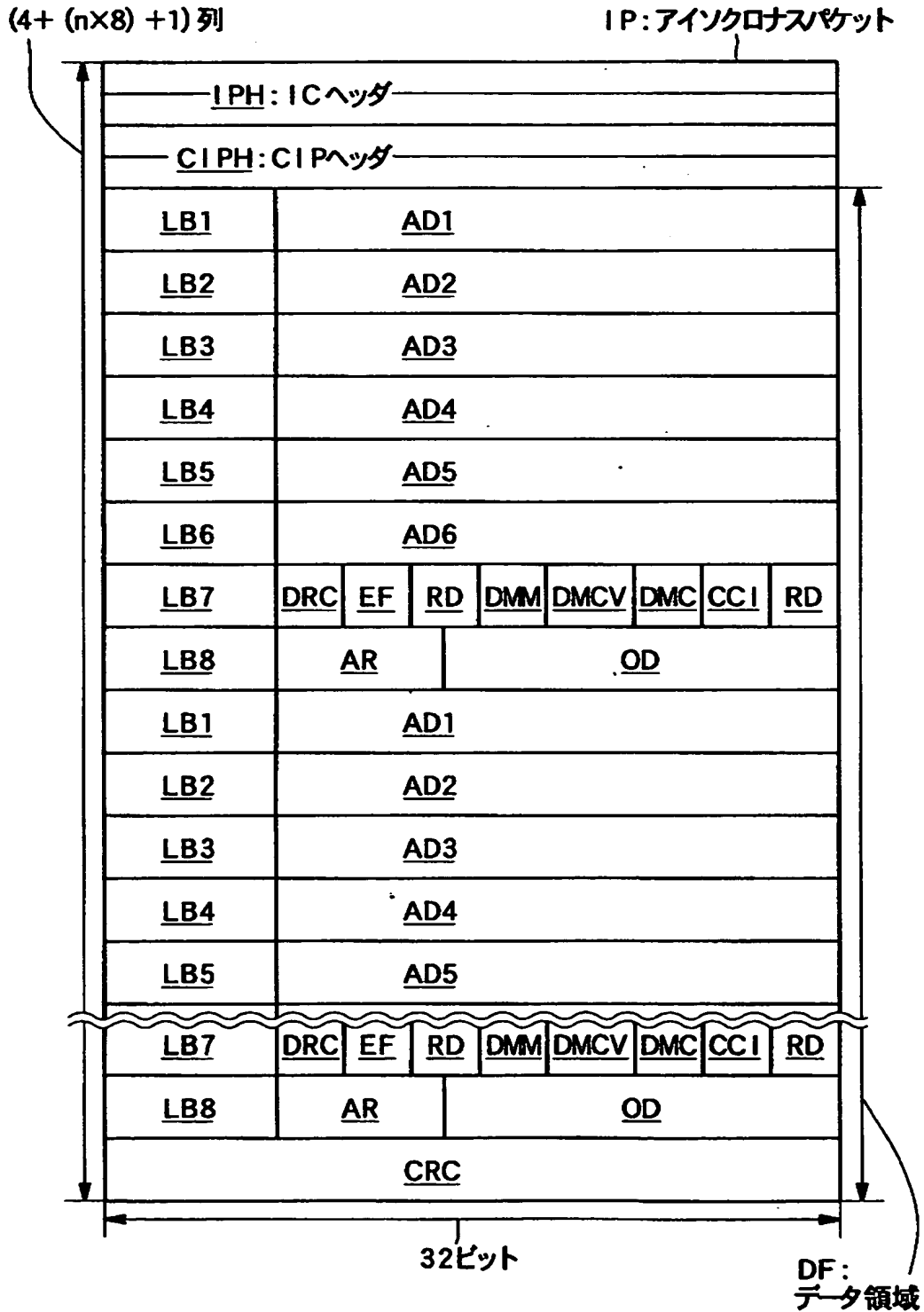
【図 8】

CIPヘッダの構成



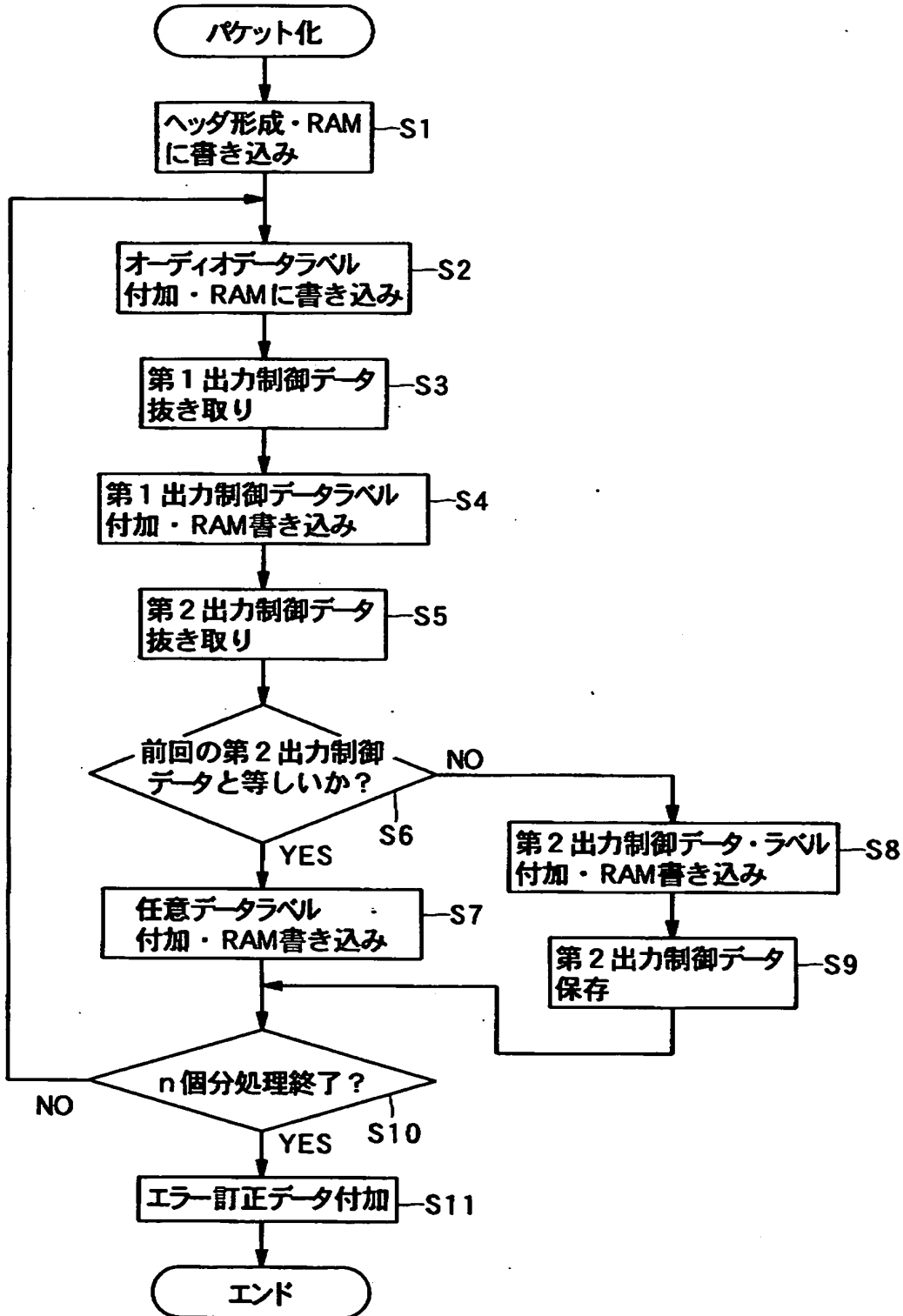
【図 9】

実施形態に係るアイソクロナスケットの構成を例示する図 (II)



【図 10】

アイソクロナスケットの形成処理を示すフローチャート



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社